ANNALES

ACADEMIAE LUGDUNO-BATAVAE,

1821—1822.

ANNALES

ACADEMIAE LUGDUNO-BATAVAE,

a d. VIII *Februarii A.* CIↃIↃCCCXXI. *ad d.* VIII *Februarii A.* CIↃIↃCCCXXII.

RECTORE MAGNIFICO

JOANNE CLARISSE,

ACADEMIAE ACTUARIO

MEINARDO SIMONE DU PUI.

LUGDUNI BATAVORUM,

APUD S. ET J. LUCHTMANS,

ACADEMIAE TYPOGRAPHOS,

MDCCCXXII.

I N D E X

EORUM, QUAE SEPTIMO ANNALIUM LEIDENSIUM VOLUMINE CONTINENTUR.

NOMINA PROFESSORUM,

QUI

inde a d. VIII *Februarii* CIƆIƆCCCXXI, *ad d.* VIII *Februarii* CIƆIƆCCCXXII.

IN ACADEMIA LUGDUNO-BATAVA
DOCENDI MUNUS OBIERUNT.

RECTOR MAGNIFICUS

JOANNES CLARISSE.

ACADEMIAE ACTUARIUS

MEINARDUS SIMON DU PUI.

THEOLOGI PROFESSORES.

J. CLARISSE.
J. W. TE WATER, ob aetatem septuagenariam rude donatus.
J. VAN VOORST.
L. SURINGAR.

DISCIPLINARUM MATHEMATICARUM ET *PHYSICARUM.*

S. SPEYERT VAN DER EYK.
C. EKAMA.
C. G. C. REINWARDT.
G. J. VAN DER BOON MESCH, Prof. Oecon. Ruralis extraord.
J. DE GELDER, Discipl. Mathem. et Phys. Prof. extraord.

PHILOSOPHIAE THEORETICAE ET *LITERARUM.*

J. H. VAN DER PALM.
M. SIEGENBEEK.

S.

S. J. van de WYNPERSSE, propter infirmam valetudinem rude donatus.

H. TOLLIUS, } propter aetatem septuagenariam rude donati.
M. TYDEMAN, }

J. BAKE.

H. A. HAMAKER, LL. OO. Professor extraordinarius, Legati Warneriani Interpres.

C. J. C. REUVENS, Archaeologiae Professor extraordinarius.

MEDICI.

M. S. du PUI.

G. SANDIFORT.

J. C. KRAUSS.

J. C. B. BERNARD.

A. G. F. PFLUG, in Nosocomio magno militari, quod Leidae est, Medicus primus.

JURIDICI.

N. SMALLENBURG.

E. HAGEMAN, propter aetatem septuagenaríam rude donatus.

J. M. KEMPER.

H. G. TYDEMAN.

C. J. van ASSEN.

LECTORES.

C. F. RUPPE, Musices.

D. P. HUMBERT de SUPERVILLE, Literarum Italicarum et Gallicarum.

H. TAYLOR, Literarum Anglicarum.

N. G. van KAMPEN, Literarum Germanicarum.

MAGISTRI ACADEMICI.

C. H. EYFFERT, Equitationis.

G. KNIPPENBERG, Artis Gladiatoriae.

SERIES LECTIONUM,

IN ACADEMIA LUGDUNO-BATAVA,

habendarum, a die XXVIII Septembris A. 1821.

RECTORE MAGNIFICO

JOANNE CLARISSE.

FACULTAS THEOLOGICA.

J. CLARISSE Theologiam Moralem tradet, sive de Hominis Christiani officiis exponet, singulis Lunae, Martis, Mercurii et Jovis diebus; examen de eodem disciplina instituturus die Veneris, hora VIII.

Theologiam Dogmaticam docebit, diebus Lunae, Martis et Jovis, hora IX.

Encyclopaediam ac Methodologiam Theologicam explicabit, aut Curas Pastorales exponet, diebus Mercurii et Veneris, hora IX.

Librum Sapientiae apocryphum et primam Clementis ad Corinthios Epistolam cursorie tractabit, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora III.

Exercitiis Oratoriis Sacris praeerit, die Lunae, hora I.

Idem, rogatu Ill. Academiae Curatorum, Historiam Naturalem, vacante Cathedra, tradere hoc anno perget.

J. G. TE WATER Historiam Ecclesiasticam Veteris Testamenti narrabit, diebus Lunae et Jovis, hora XI.

J. VAN VOORST, Theologiam Dogmaticam docebit, diebus Lunae, Martis et Mercurii, hora X.

Antiquitates Christianas exponet, diebus Jovis et Veneris, hora X.

Hermeneuticam V. et N. F. tradet et Epistolas Petri ac selecta V. F. loca interpretabitur, diebus Lunae, Martis, Jovis et Veneris, hora XII.

Orationibus Sacris audiendis vacabit die Mercurii, hora XII.

Disputandi exercitia alternatim cum Collegis moderabitur, die Veneris, hora V.

L. SURINGAR Historiam Ecclesiasticam, inde ab Emendatione Sacrorum Saeculi XVI ad nostram usque aetatem, narrabit diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora XI.

De eadem examen instituet die Veneris, hora III.

Theologiam naturalem diebus Mercurii, hora XII. et Veneris, hora I.

Praecepta Homiletica tradet die Veneris, hora XI.

Orationibus Sacris pronuntiandis praeerit die Martis, hora XII.

FACULTAS DISCIPLINARUM MATHEMATICARUM ET PHYSICARUM.

S. SPEYERT VAN DER EYK Mathesin sublimiorem docebit, diebus Lunae et Mercurii, hora XI.

Physicam, experimentis illustratam, tradet diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora XII.

C. EKAMA demonstrabit Mathesin, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora VIII.

Astronomiam popularem, diebus Martis et Jovis, hora X.

Physicam Mathematicam, diebus Lunae et Mercurii, hora X.

Astronomiam, diebus Martis et Jovis, hora XI.

Geometriam applicatam, diebus et horis deinceps indicandis.

G. J. VAN DER BOON MESCH, Oeconomiae Ruralis Professor Extraordinarius, Rei rusticae elementa tradet, diebus Martis et Jovis, hora I.

Idem, rogatu Ill. Academiae Curatorum, Chemiam et Pharmaciam, vacante Cathedra, docebit Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora XI.

J.

J. DE GELDER, Professor Extraordinarius, demonstrabit Mathesin, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora VIII.

Principia Arithmetices universalis, ad Geometriam adplicata, diebus Lunae et Mercurii, hora I.

Regulas Calculi Differentialis et Integralis, diebus Martis et Jovis, hora I.

Mechanicam Analyticam tradet, diebus et horis deinceps instituendis.

FACULTAS PHILOS. THEOR. ET LITERARUM.

J. H. VAN DER PALM varia Veterum Hebraeorum Carmina Philologice et Critice illustrabit, diebus Lunae et Mercurii, hora I.

Oratoriae Sacrae praecepta tradet, diebus Martis et Jovis, hora I.

Lectionibus Coranicis vacabit, diebus Martis, hora V et VI.

M. SIEGENBEEK praecipuas Patriae Historiae epochas observationibus illustrabit, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora VIII.

Rhetorices, inprimis Belgicae, praecepta tradet, additis scribendi exercitiis, nec non explicatione *speciminum Eloquentiae Belgicae*, a se editorum, iisdem diebus, hora I.

Declamandi exercitiis vacabit, die Veneris, hora III.

De aliis scholis, sive ad Literarum Belgicarum Historiam criticam, sive ad Grammaticam Belgicam, pertinentibus, post ferias cum Auditoribus aget.

S. J. VAN DE WYNPERSSE Metaphysicam exponet, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora IX.

De Lectionibus in *Logicam* habendis, post elapsas ferias, constituet.

H. TOLLIUS, quasnam Lectiones et quibus horis sit habiturus, postea indicabit.

M. TYDEMAN, Antiquitatem Romanam exponet, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora XII.

J. BAKE interpretabitur *Herodoti* Historiarum Librum VIII, et *Aristophanis* Ecclesiazusas, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora III.

Latinas Literas docebit, explicando Vto Libro Tusculanarum Disputationum *Ciceronis* atque *Propertii* Carminibus enarrandis, iisdem diebus, hora IX.

Historiam Universalem, vacante cathedra, explicabit, iisdem diebus, hora XI.

Historiam Literariam tradere perget, diebus Martis et Jovis, hora I.

Antiquitates Graecas explicabit, diebus Lunae et Mercurii, hora X.

H. A. HAMAKER, LL. OO. Prof. Extraord. et Int. Leg. Warn., Grammaticam Hebraeam interpretabitur et exercitiis analyticis moderandis vacabit, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora VIII.

Linguae Arabicae, item Chaldaicae et Syriacae, elementa docebit, diebus Lunae, Mercurii et Jovis, hora X.

Caab ben Zoheirum, Amralkeisum, Ibn Doreidum aliosque Poëtas Arabicos exponet, diebus Lunae et Mercurii, hora IV.

In provectiorum Discipulorum gratiam Syriacas Lectiones habere perget, singulis diebus Veneris, hora IV.

C. J. C. REUVENS, Phil. Theor. et Lit. Hum., praecipue Archaeologiae, Prof. Extraord., *Antiquitatis Indicae* capita quaedam, secundum Heerenii *Ideën über die Politik. u. s. w.*, illustrare cogitat paucis scholis Publicis, diebus Lunae et Mercurii, hora I. pomeridianâ, habendis.

Deinceps vero *Historiae Artium Graecarum Romanarumque* locum aliquem privatim exponet, iisdem diebus, eâdem horâ.

FACULTAS MEDICA.

M. S. DU PUI Chirurgiae disciplinam, cum Praxi in Nosocomio conjunctam, exponet, diebus Lunae, Martis, Mercurii, Jovis et Veneris, hora XI.

Artem Obstetriciam, cum Theoretice tum Practice, iisdem diebus, hora XII.

Anatomiam Chirurgicam cum Operationibus, hiberno tempore, diebus Lunae, Martis, Jovis et Veneris, hora V.

Disputationibus publicis vacabit hora, dein indicanda.

Medicinam Forensem explicabit, diebus Lunae et Mercurii, hora I.

G. SANDIFORT Anatomiam docebit, diebus Lunae, Martis, Mercurii, Jovis et Veneris, hora X.

Phy-

Physiologiam, Anatome comparata illustratam, iisdem diebus, hora IX.

Methodum secandi Cadavera, hiberno tempore, quotidie ab hora III—V.

Vacante adhucdum Cathedra, Botanices fundamenta, diebus Lunae et Mercurii, hora I.

Plantarum Historiam, verno tempore matutino, hora VII.

J. C. KRAUSS Materiam Medicam tractabit, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora I.

Therapiae Medicae Praecepta, conjuncta cum exercitio clinico in Nosocomio Academico, exponet, diebus Lunae, Martis, Mercurii, Jovis et Veneris, hora X.

Hiberno tempore, hora XI.

Medicinam politicam et diaeteticam, bis per septimanam, hora Auditoribus commoda.

J. C. B. BERNARD Pathologiam docebit diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora VIII.

Medicinam Practicam cum exercitatione in Nosocomio Academico iisdem diebus, hora IX.

FACULTAS JURIDICA.

N. SMALLENBURG Institutiones, secundum WESTENBERGIUM, tractabit, diebus Lunae, Martis, Mercurii, Jovis et Veneris, hora X.

Pandectas, iisdem diebus, hora VIII.

Primas Lineas Juris Civilis Hollandici, nuper a se editas, explicabit, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora XII.

E. HAGEMAN, in quantum aetas et valetudo permittent, diebus et horis postea indicandis, studiosae Juventuti prodesse conabitur.

J. M. KEMPER Jus Naturae explicabit, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora IV.

Jus Gentium et Publicum, iisdem diebus, hora IX.

Jus Criminale, iisdem diebus, hora VIII.

H. G. TYDEMAN Encyclopaediam Jurisprudentiae docebit, diebus Mercurii, Jovis et Veneris, hora I.

Oeconomiae Politicae principia tradet, diebus Lunae et Martis, hora I.

Et die Veneris, hora XII.

Statisticam, hoc anno, Belgicam proponet, diebus Lunae, Martis et Mercurii, hora IV.

De Lectionibus Diplomaticis, vel etiam Historiae Politicae, ulterius constituet.

C. J. VAN ASSEN, quas Lectiones quibusque horis sit habiturus, post ferias indicabit.

N. G. VAN KAMPEN, Lit. Germ. Lector, Historiam Literarum Germanicarum narrabit, diebus Lunae et Veneris, hora III.

Poëseos Germanicae selecta specimina explicabit, diebus Mercurii et Jovis, hora IV.

C. F. RUPPE, Musices Lector, Harmoniae fundamenta et principia Compositionis Musicae docebit, diebus Lunae et Jovis, hora III.

D. P. HUMBERT DE SUPERVILLE, Literarum Italicarum et Gallicarum Lector, has literas tradet diebus Lunae et Jovis, hora IV.

Idem in illorum gratiam, qui artem Graphicam colunt, signa Antiquarum statuarum, cum in loco suo erunt collocata, Historice et Aesthetice illustrabit, die Veneris, hora I.

H. TAYLOR, Literarum Anglicarum Lector, has literas tradet, horis dein indicandis.

C. H. EYFFERT, Academicus Equitationis Magister, artem equitandi quotidie docebit.

Theoriam artis equitandi exponet, die Jovis, hora V.

G. KNIPPENBERG, Academicus Artis Gladiatoriae Magister, aptum et elegantem gladii usum quotidie docebit.

ACTA

ACTA ET GESTA IN SENATU
ACAD. LUGD. BAT.

Die XI Aprilis MDCCCXXI, recitatae sunt in Senatu literae Ill. Curatorum, una cum Decreto Regis Augustissimi, quibus significatur in hac Academia Cl. REINWARDT munus Professoris Ord. *Botanices*, *Historiae Naturalis* et *Chemiae* accepisse.

Die XXII Septembris, recitatae sunt in Senatu literae Ill. Curatorum, nuntiantes Decreto Augustissimi Regis designatum in hac Academia esse Professorem Juris ordinarium, Virum Doctissimum, CORNELIUM JOANNEM VAN ASSEN, Juris Utriusque Doctorem.

Die XXIX Ejusdem, Vir Cl. C. J. VAN ASSEN Juris docendi munus sibi commissum auspicatus est, habita Oratione, *De studio Juris Romani hoc ipso tempore diligenter tuendo.*

Die XIX Decembris, quum ex Edicto Regio, d. II Aug. MDCCCXV nominandi essent quatuor Professores è diversis Facultatibus, excepta Facultate Theologica, ex quibus Augustissimo Regi oblatis unum Ipse eligeret ad Rectoratum anni Academici proxime insequentis, huic negotio Senatus vacavit et nominationem per literas ad Regem transmisit.

Nominati porro sunt è diversis itidem Facultatibus, sed excepta nunc Fecultate Medica, Professores, ex quibus unus deinde eligeretur, qui eodem anno Senatui foret ab Actis.

Die I Februarii MDCCCXXII, recitatae sunt in Senatu literae Ill. Curatorum, nuntiantes Decreto Augustissimi Regis constitutum esse Cl. J. VAN VOORST, Primum Bibliothecarium eumque munere Concionatoris Academici excusatum, atque in ejus locum constitutum esse Concionatorem Academicum Cl. J. H. VAN DER PALM, quos novos honores utrique Viro Cl. Rector et Senatus impense gratulati sunt.

Die IV Ejusdem, recitatae sunt in Senatu literae Ill. Curatorum, nuntiantes Decreto Augustissimum Regem rogatui Cl. S. J. VAN DE WYNPERSSE,

ut

ut rude donaretur propter infirmam valetudinem, annuisse. — Quam quidem caussam Viri Cl. munere sese abdicantis ut dolet Senatus, sic fore ut Vir Cl. in posterum firmiore utatur sanitate, eoque otio literato diu fruatur ardenter sperat.

Rector Magnificus cum Senatu communicavit Decretum Regium, quo designatur Rector Magnificus, Vir Cl. CORNELIUS EKAMA, cui Rector et Senatus hunc honorem impense gratulati sunt.

Facta mox ex Ordine et Lege Assessorum Nominatio in annum sequentem:

è Facultate Phil. Theor. ac Lit. Hum. MATTHIAS SIEGENBEEK.
è Facultate Medica GERARDUS SANDIFORT.
è Facultate Juridica HENR. GUIL. TYDEMAN.
è Facultate Theologica LUCAS SURINGAR.

Tandem, die natali Academiae, VIII Februarii, in Conventu Curatorum, Rectoris Magnifici et Assessorum, Actuarius Academiae anni nunc inchoantis electus est Vir Clar. J. VAN VOORST, cui Collegae munus gratulati sunt. Deinde Rector ipse Magnificus Senatui gratias egit pro benivolentia et auxilio sibi praestito; Senatus vicissim Viro Clarissimo gratias egit pro munere laudabiliter gesto.

Introductus mox in Senaculum Ill. Curatoribus, Rector designatus et Actuarius electus solenne jusjurandum praestiterunt. Mox Vir Clar. J. CLARISSE Magistratum Academicum posuit, habenda Oratione, *De conjungenda in quarumvis doctrinarum, etiam Theologiae, studio, cognitione historica et philosophica; interspersis, quae Academiae hoc anno, cum Laeta, tum Adversa, fuerunt fatis;* qua finita, lectisque ab Actuario ejusdem anni diversarum Facultatum Judiciis super Commentationibus in certamine literario sibi oblatis, nominibusque Juvenum Victorum recitatis, his ab Oratore praemia cum elogio distributa sunt.

Denique Actuarius anni praeteriti, ex Cathedra superiori novum Academiae Rectorem Magnificum ex literis Augustissimi Regis proclamavit, Assessores et novum Actuarium renuntiavit et Programma Certaminis literarii in annum sequentem propositi praelegit.

CORNELII JACOBI VAN ASSEN,

O R A T I O

DE

STUDIO JURIS ROMANI HOC IPSO TEMPORE DILIGENTER TUENDO,

HABITA DIE XXIX SEPTEMBRIS, ANNI MDCCCXXI.

QUUM IN ACADEMIA LUGDUNO-BATAVA, ORDINARIAM JURIS ROMANI ET HODIERNI PROFESSIONEM SOLENNITER AUSPICARETUR.

„ *Jus populi Romani deturpatum et deformatum adspiciemus? Non hoc Deus*
„ *Optimus Maximus sinat. Graecas et Latinas Litteras ad haec studia ju-*
„ *ventus e ludo adferat: adferat Dialecticam, adferat Philosophiae tan-*
„ *tum quantum capere ea aetas potest; adferat veteris memoriae, maxi-*
„ *me populi Romani, scientiam*".

GOVEANUS.

MAGNIFICE RECTOR!

PERILLUSTRES HUJUS ACADEMIAE CURATORES!

QUI IN HAC DIOECESI JURI DICUNDO PRAEESTIS, VIRI GRAVISSIMI, INTEGERRIMI!

CIVITATIS LEIDENSIS CONSULES, SENATORES, QUIQUE COLLEGIIS HISCE AB ACTIS ESTIS, VIRI AMPLISSIMI, SPECTATISSIMI!

QUOCUNQUE DOCTRINARUM ATQUE ERUDITIONIS GENERE CONSPICUI, PROFESSORES, VIRI CLARISSIMI!

ARTIUM ET LINGUARUM LECTORES PERITISSIMI!

ORACULORUM DIVINORUM INTERPRETES PLURIMUM VENERANDI!

ARTIUM ET DISCIPLINARUM DOCTORES, VIRI CONSULTISSIMI!

CIVES, HOSPITES, NATALIUM, MUNERUM, INGENII, VIRTUTIS LAUDE AC SPLENDORE SPECTABILES, AUDITORES HONORATISSIMI!

VOS DENIQUE, ORNATISSIMI ADOLESCENTES, SPES ACADEMIAE, PARENTUM, PATRIAE, HUMANITATIS!

Quae

Quae supplici voce et commoto animo a Numine supremo precatus sum, eo die quo gravissimum hocce Jurisprudentiae docendae munus mihi delatum est, ut ea res neque mihi, neque huic Academiae, neque bonis in patria studiis infeliciter accideret, easdem hodierno die preces cum majori etiam animi commotione usurpo.

Video enim me in amplissimum hunc ad dicendum locum adductum, unde, quo magis me trahit honestum laudis studium, eo fortius rejiciunt tum virium tenuitatis conscientia, tum magni oneris sustinendi cogitatio. Hoc autem loco, atque hac ipsa horâ, frequenti adstante et me unum intuente lectissimorum auditorum corona, palam ipse de me testimonium dare debebo, me honorifico ac plane singulari judicio, quod Rex benevolentissimus de me studiisque meis tulit, indignum non videri: Nam aut ego fallor, aut Majorum nostrorum id fuit consilium, eaque ratio in cujusvis doctrinae Professore inaugurando, ut hic solenni more ac publice verba faciens, significet, qualem intelligat scientiam quam profiteatur; quae sit vera ejus de suâ disciplinâ, tum universe spectata, tum in partes tributa sententia, et quam potissimum in docendi munere rationem instituturus sit, quo docti auditores, iidemque aequi harum rerum arbitri jam nunc augurari possint, quid juventuti, quid Academiae, quid patriae denique aut sperandum aut metuendum sit de novo hocce qui Musarum sacraria ingreditur, antistite.

Accedit, quod in conspectu habeo viros Clarissimos eos, qui jam in munere collegae mihi obtigere amantissimi, quique iidem Praeceptores mei fuere aestumatissimi, et propter sanctum hoc nomen, si qua est in me pietas, studiose colendi sunt: Hos igitur videre mihi videor pendentes animis et quamvis gratiae causa negent, spem inter et metum de me fluctuantes. Nimirum obversatur illis ante mentem praeteriti temporis recordatio, cum discipulus unus e multis in scholas ventitarem, docentes audirem, et nihil tantopere laborarem, quam quemadmodum tolerabilis aliquando evaderem causarum patronus. Petere hos a me arbitror rationes studiorum meorum, quales per hosce decem annos fuerint, et rogare me, num salutarium, quae mihi tradiderunt, praeceptorum, memoriam fideliter coluerim, sancteque servarim, quo me inbuerunt, jurisprudentiae et litterarum amorem. Et multum profecto absit, ut hanc sive quaestionem sive dubitationem in malam partem accipiam; nam etsi non inficior, me, cum hic studiorum causa versarer, sedulo iis operam navasse, tamen in ejusmodi deinceps tempora incidimus, quibus propter variam rerum fortunam vel constantissimum hominem mirifice affici necesse fuerit, et a pristinâ vitae ratione facile avocari. Quare sentio et intelligo, quam fortiter et pietatis officium et muneris ratio me jubeant, huic talium virorum desiderio aliquantum satisfacere conari, iisque probare, me spem et exspectationem, quam de juvene susceperint, eandem virum non prorsus fefellisse et rerum forensium usu ita esse conformatum, ut meum qualecunque Jurisprudentiae antiquae studium non extinxerit, sed multo magis auxerit atque amplificarit.

Reputanti vero mecum qua optima ratione debitum hocce munus explere et sensa mentis explicare possem, nulla huic meo consilio materia commodior neque aptior ad dicendum visa est, quam quae peteretur ab ipsis Juris Civilis laudibus.

Dicam igitur *de Juris Romani studio hoc ipso tempore diligenter tuendo.*

In cujus argumenti tractatione, ut bona cum venia me audiatis, Auditores Humanissimi, oro Vos atque obsecro.

In-

Intelligitis omnem meam orationem in duas fere partes ita dividi, ut in priori doceam, ejusmodi esse temporum nostrorum conditionem, ut Juris Civilis Romani studium plane necessarium sit; in alterâ, quae optima sit meo judicio hujus studii tuendi ratio, paucis exponam.

Nolite vero arbitrari Auditores Humanissimi, me, quamvis latissimus dicendi campus pateat, velle tamen in illum decurrere, et aut in unius Juris Romani laudibus extollendis legitimum dicendi tempus consumere, aut in explicandâ de rebus, quae nunc maxime in Europâ aguntur, meâ qualicunque sententiâ odium gratiamve quaerere. Etenim cum jurisprudentiae veteris praestantia et utilitas major est, quam quae aliquâ laudatione aut commendatione indigeat; tum vero populorum et imperantium causa, quemadmodum a multis satis temere in discrimen vocatur, magnas multasque habet cautiones illi praesertim qui gravissimum juventutis erudiendae munus recipere ausus sit. Diversum profecto est nostrum consilium et alio haec spectat oratio!

Quodsi replicamus temporum longissime praeteritorum memoriam et reipublicae nostrae historiam cogitatione percurrimus, offeruntur nobis undique excellentes in omnis doctrinae laude viri, sed haud scio an nulla fere ars aut disciplina et maturius ab illis educta et diligentius confirmata et melius exculta sit quam Jurisprudentia Romana. Neque mirum hoc alicui accidere potest. Erat ea quondam Reipublicae nostrae ratio, ea Juris Romani vis et auctoritas, ii denique populi nostri mores, ingenium, indoles, ut hoc studium in hac nostra inprimis patria et vigere posse et florere et dignitatis suae tuendae locum amplissimum invenisse videretur. Stabat autem antiqua res Batava non tam lege aliquâ scriptâ quam moribus et disciplinâ et institutis, quae a Majoribus accepta sancte colebantur, ut posteris deinceps integra tradi possent. Hinc naturalis quaedam necessitudo mature nobis intercessit cum illâ natione, quae extremis ipsis temporibus, cum deletum fere esset omne Imperii Romani nomen, antiquam tamen Legum, morum et institutorum, quae cum ipsâ Urbe nata erant, speciem si minus referret, certe aliquam referre studeret.

Occupatâ a Barbaris Italia, non multum hi curavere, quidquid olim aut prae-

praeclare gestum, aut Litterarum monumentis a principe terrarum populo consignatum esset, sed mirifice illos cepit et commovit Legum et institutorum, in quae incidissent, praestantia singularis! Quid igitur advenae istae gentes dubitarent in novas, ad quas conciliarentur, civitates, praeclaras istas leges recipere, et ad obsoleta devicti populi instituta victoris populi mores conformare? Mox unusquisque populus, ut bonarum Legum studiosissimus fuit, ita diligentissime Romanas Leges in usus suos accommodavit, tantaque subinde sive arte sive incuriâ cum domesticis institutis conflavit, ut nova etiamnunc lux de absconditis illis locis illustrando Juri Romano, possit accendi. Atque sic effectum est, ut disrupto deinceps temporum vicissitudine Germani Imperii vinculo, Legum antiquarum vis non modo non imminueretur, verum etiam a renovatis Juris Civilis et litterarum studiis nova incrementa caperet. Alteri igitur causae, quare tanto in honore esset omne rerum Romanarum et juris praecipue studium, altera haec gravior accedebat, quod, quamvis singulae Provinciae Jure quaeque suo civili uterentur, ipsae tamen Leges Romanae publici privatique Juris fontes haberentur. Addiscebatur in scholis et explicabatur in foro universum Jus Romanum haud secus, ut quidem nobis videtur, ac CICERO ait, se puerum XII Tabulas didicisse. Et tantum aberat, ut illam doctrinam quasi Juris alicujus adventitii aspernarentur, ut omnino dubitari possit utrum ob utilitatem, an ob jucunditatem magis in illud incumberent generosi juvenes; et quidni se totos dedissent gravissimarum rerum cognitioni, ad quas naturali quodam animi sensu traherentur? in quibus elaborandis et illustrandis eo magis valerent, quo propius ad JCtorum Romanorum ingenii vim ac naturam ipsorum ingenia accederent.

Dicam enim ut sentio; quae virtutes in JCtis Romanis praeclarae in primis fuere, summum dico ingenii acumen, Dialectices artem admirabilem, doctrinam rerum accuratam, eamque elegantiae non expertem, praeterea justi et aequi studium acerrimum, reverentiam Majorum, et antiquae libertatis amorem ardentissimum, eas ipsas virtutes nescio quâ singulari ingeniorum et morum similitudine in nostratibus summas semper fuisse et proprias existimo.

At, quaeret aliquis, quorsum haec spectant?

Ni-

Nimirum significare Vobis decernebam A. H. quibus potissimum causis factum sit, ut tales ac tantas omni tempore rationes habuerimus cum studio Jurisprudentiae Romanae, eique suus in patria nostra honos constiterit.

In reliqua igitur oratione id efficere conabor, ut intelligatis eandem laudem hodieque cum maxime eo nobis vindicandam esse, omnemque nos operam conferre oportere, ut hujus optime constituti et a Majoribus egregie exculti Juris civilis cognitionem diligenter tueamur.

Vereor equidem, ne continuo incidam in reprehensionem quorumdam, qui mihi occurrunt quaerentes, quid sit, quod tanto studio, causam Juris Romani suscipiam quasi id a quoquam oppugnetur, nec debitus ei honos pro temporum conditione tribuatur? Et habet istorum vox, quo apud inperitam turbam aliquid valeat; sed re bene consideratâ non multum curandi nobis videntur isti reprehensores.

Video autem duplex fere esse illorum genus, quorum alterum putat eam nunc esse Jurisprudentiae veteris faciem, ut non magis futuris Jureconsultis addiscenda sit, quam antiquitatis et litterarum studiosis: Alterum vero genus, quasi de lite transigens, lubenter affirmat magnam hodieque vim et efficacitatem in Jure Romano positam esse ad novarum Legum scriptarum, quibus adhuc utimur, cognitionem et interpretationem, et tamquam facem iis ab adhibendam esse, qui boni aliquando Judices in tribunali, aut Advocati in foro evadere optent. At utrumque genus, dum disciplinae nostrae laudes prae se fert, metuo ne detrimenti plus ei, quam emolumenti adferat. Nam licet nemo temere negaverit, et litterarum antiquarum studia et novos istos Legum civilium codices ita Jurisprudentiae Romanae lumine illustrari, ut haud sciam an nulla re magis, vehementissime tamen errare illos arbitror, qui hic non altius spectent, et hisce ipsis finibus laudatae doctrinae praestantiam describere non dubitent. Non hoc profecto consilio summi illi Viri, quorum immortalibus scriptis decimum sextum et septimum saeculum ad omnem memoriam celebratum est, Juris Romani scientiam in pristinam dignitatem revocaverunt, ut aliquando ab ingratis posteris non sui amplius causa expeteretur, sed instrumenti et adminiculi loco ad aliarum tantummodo doctrinarum usum adhiberetur!

Quod a Philosophis aut praecipitur, aut certe praecipi oportet, expetendam et colendam esse virtutem, non spe utilitatum quarum effectrix sit, sed propter ipsam, et ob nativam ejus pulcritudinem, cujus amore omnes boni trahuntur, hoc latissime patere mihi videtur, et non injuriâ in eandem sententiam de disciplina nostrâ posse dici. Quae cum ita penitus sentio, desinant mirari isti reprehensores, ubi nostra sese effert oratio in ejusmodi re, quae multis jam satis frigida, nobis vero propter ipsam civitatum salutem gravissima inprimis et nunc videtur, et, quamdiu nobis constabimus, semper videbitur.

Monitos autem Vos esse velim A. A., ne putetis me hic difficillimam illam cogitare quaestionem, quae tam magna nuper animorum contentione in Germania est agitata, cum quaereretur: utrum novae leges, quas Codices Civiles vocamus, Juris scientiae nociturae essent an profuturae. Quae sane quaestio quamvis digna sit, quae diligenter perpendatur, a nostrae tamen orationis argumento ac proposito sejuncta est; neque id agimus, ut Vos tamquam ad certaminis, conspectum, hinc Romanorum, illinc hodiernorum populorum Jure Civili adducto, arbitros constituamus utrum sit praestantius et fructuosius.

Saepenumero animadvertimus, illis qui hoc agunt id accidere, ut, cum Jus defendere volunt, summam committant injuriam, et suam quisque sententiam ita tueantur, ut quod alterius laudibus detrahant, alteri adjiciant. Nos igitur, cum id agimus, ut probemus, quam necessarium sit hoc ipso tempore Juris scientiae Romanae studium, solam cogitamus et spectamus illius praestantiam et utilitatem et necessitatem.

At sentio hoc loco quam difficile sit, quod initio orationis promisi, jam praestare, propterea quod eam quam significamus Juris Romani utilitatem ejusmodi intelligimus, quae a notatione et animadversione horum temporum disjungi nequeat. Res ardua est ita dicere, ut veram animi sententiam explices, neque apud quemquam aut injuriae aut inprudentiae crimen suscipias. Erigit vero me et consolatur cogitatio, Vos ipsos, Auditores Humanissimi! qui mecum communem hanc nostram patriam caritate amplectimini, neque ad opinionum commenta abducimini, quoties temporum publicorum rationem ac conditionem re-

reputatis, et reputare saepius Vos arbitror, iisdem, quibus me ipsum, aut non multum diversis rebus, interdum gravius commoveri ac sollicitari. Est autem harum gravissimarum rerum, quae hic nobis simul et uno quasi oculorum obtutu offeruntur, tam immensa sylva ac copia, ut quam primam, quam postremam attingam aut commemorem, paene nescius sim.

Solent, qui res gestas memoriae tradunt, omnem illarum historiam haud secus atque hominum vitam in certas tribuere aetates et accurate docere, qui fuerint singulis aetatibus populorum mores, quale ingenium et universe quae in rebus gerundis ratio ac disciplina. A quo scriptorum more hoc fluxit, ut universae Europae historia recentior, quae dicitur, ab historicis nostris ad tres praecipue aetates referatur. In quarum primâ exstitit religionis veteris tum retinendae tum emendandae studium acerrimum, et quod inde conflatum est, crudele triginta annorum bellum. Successit huic altera aetas, cum pacatis civitatibus opum ac divitiarum cupiditas ita populorum ingenia exercuit, ut aliud nihil cogitare viderentur, quam fortunae abundantiam, et quemadmodum ex damno et injuria, finitimi cujusque populi mercaturae et possessionibus illatâ, ipsi crescerent, et augerentur. Hanc insecuta est, uti par erat, tertia aetas, quam ferream recte vocaveris, quâ exhaustis ipsâ avaritiâ aerariis, rerum omnium desperatio animos occaecavit, ad arma excitavit, respublicas evertit.

In quae novissima tempora haec fere aetas nostra, quae novum ab integro rerum ordinem constituisse videtur, incidit; de cujus ingenio cum jam quaeratur, etsi difficile est judicare propterea quod vix sine odio aut amore fieri possit, tamen hoc libere praedicare ausim, eam habere hanc aetatem ingenii ac morum notam, ut ex superioribus aetatibus, quales modo adumbravimus, nihil quidem certum ac singulare, sed quidquid in singulis extremum esset, expromsisse videatur. Quod ut recte intelligamus, rem paulo diligentius mecum considerate, Auditores Exoptatissimi!

Quid vero jam dicam de primae aetatis, de qua orsi sumus, emolumentis, id est de religione, quae omnes omnium caritates complecti et civitatum firmissimum esse debet praesidium? Laudatur et extollitur rara temporum felicitas, quod in sanctissima re tuendâ et ad seculi mores conformandâ, prudentiae

et temperantiae simulacra quaedam primas partes agere et consensu incredibili conspirare videntur. Irridetur priscorum temporum insania, cum nemo pro secta quam sequebatur mortem oppetere dubitasset, si opinioni suae auctoritatem conciliaturus fuisset. Omnium nunc animi ad pacem et concordiam compositi sunt, et quo quisque erectiorem humanitatis sensum prae se fert, et ab omni praejudicatâ opinione liberior est, eo minus aegre a severâ patrum disciplinâ paulatim declinat, et in eorum sententiâ, qui res diversissimas temperantes et commiscentes vehementer sibi sapere videntur, acquiescere non dubitat. Nolo vero temeritatis argui, aut ulterius hic progredi. Enimvero perspicua satis mea sententia est, a quâ, si forte discedatis, et vereor ne nonnullis displiceat, utinam mihi locum monstrare velitis, ubi, quae nunc in hac omnium sanctissimâ re infirma mihi videntur esse, et sibi non constantia, et labefactata falsâ utilitatis opinione, eadem certa et in optimo statu posita et ad civitatum salutem conducentia apparere possint!

Ut ex prima illâ Historiae recentioris aetate, cum omnia sacrorum doctrinam spectarent, vitii plus quam boni meo quidem judicio in nos derivatum est, haud lenior de commodis ex alterâ illâ aetate profectis, quae mercaturae et opum studio continebatur, sententia ferenda est.

Quin videte, A. H., quantum intersit inter tempora, ut tum ferebantur, et haec nostra!

Certabatur quondam bello inter principes Europae populos de Imperio maris, de possessionibus transmarinis, de opibus ac fortunae abundantiâ. Quid vero hodie? — Cesso Imperio maris, posthabitâ coloniarum aut deducendarum aut in officio retinendarum curâ, ô incredibile dictu! de mercibus ipsis certatur non manu sed inimicâ mente, non armis sed infestis animis, non inter disjunctarum terrarum populos, sed inter ipsos ejusdem regni cives!

Quae naturae beneficio in terris gignuntur, quae artificum industria in opificinis efficiuntur, quae mercatorum solertiâ navibus onustis per maria et flumina vehuntur, sunt ea omnia ita naturâ et arte comparata, ut hominum inter homines societatem devincire, gentium locis disjunctissimarum rationes invicem conjungere et singulis civitatibus opes, facultates ac dignitatem afferre possint.

Quem

Quem igitur populum bene moratum cogitare fas sit, qui non uti quisque in commodis suis prospiciendis diligentissimus est, ita in hoc egregio certamine, ubi tam praeclara proposita sunt laboris praemia, cupidissime contendat, eas hic agere partes, quae sibi honestatis cum emolumento conjunctae famam laudemque concilient?

Sed tantum abest, ut honestatem optimam ducem sequantur, ut odio et invidiâ invicem exacerbati foedam avaritiae pestem civitatibus inferant, certissima aerarii firmamenta labefactent, et optimarum rerum affluentiâ privari se patiantur, dummodo falsam istam, quam sibi turpissimo opinionis errore finxerunt, utilitatis et emolumenti speciem persequantur. O coecas hominum mentes! Solem e mundo tollere velle videntur, ut nemini, praeterquam sibi, luceat, ceterique omnes homines communi hoc beneficio priventur; ignari, brevi fore, ut idem ille sol, qui nunc de coelo omnia fovet et illuminat, si derepente omnes ejus radii in unam tantum regionem conjicerentur, ut ceteras regiones frigore, sic hanc unam siti et aestu combureret.

Quaerentibus denique, quosnam haec tempora fructus ex eâ perciperint aetate quae hanc ipsam proxime antecessit, quaeque tam horribiles vidit rerum conversiones, praestat fere tacendo respondere, quam in tali re aut pauca aut ambigua dicere. Versatur enim nobis ante oculos tristissima calamitatum, quas perpessi sumus, recens memoria, quam qui nobiscum repetat, is confiteatur necesse est, eam esse rerum in Europâ publicarum faciem, ut lateat ubique sub cinere ignis, quem superior ista aetas incendit, haec vero nostra tam parum extinxit, ut omnes boni subinde metuant, ne erumpat aliquando, eoque gravius excitet incendium, quo major unde alatur et facilior ad exardescendum materies subjici possit.

Quae cum ita esse nobis persuasum sit, quid miremini, Auditores Humanissimi! saepenumero et nobis, ut decet amantes patriae cives, cogitationem subiie et animadversionem officiorum quae cum maxime ab optimo quoque praestanda esse videantur, ut praesentia bona, quae sint, fortiter tueamur, vitia virtutibus praeclare emendemus, et futura mala scienter antevertamus. Neminem equidem esse puto, qui non videat et sentiat, nullam earum virtu-

 tum,

tum, in quibus officii et honestatis ratio vertitur, hoc tempore impune posse negligi, aut esse illarum aliquam quae non, ut bene culta salutem, sic neglecta perniciem civitatibus illatura sit. Atque haec ipsa officiorum commemoratio trahit nos denuo ad veterum Philosophorum illorum admirationem, qui omnem officii vim et naturam ex iis virtutibus derivarunt, quibus ipse fons honesti continetur, easque tantâ cum dicendi copia et disserendi subtilitate ad auctoritatem celebrarunt, ut beatissimas etiam nunc praedicare fas sit civitates, ubi hae virtutes sanctissime coluntur, et summo loco habentur. Quid vero singulas commemoremus, aut quid dicamus de prudentiâ, quâ nullo loco, nullo tempore carere possumus, quâque viam nobis muniente, praesentium et praeteritorum malorum causas bene percipere, futura cogitatione praecipere et consilio avertere discamus? Quid fortitudinem praedicemus, quae, si unquam alias, hoc praesertim tempore versari debet in defendenda patriae salute contra inpias certi hominum generis artes ac machinationes, qui non tam commutandarum quam evertendarum rerum cupiditate incensi nullam habent nec fidei, nec pietatis, nec religionis rationem.

Temperantiae porro, in quâ omnis vitae ornatus et rerum modus cernitur, quam graves hic partes tribuendae sint, quis non videt? Hujus igitur temperantiae operam requirimus, ut sedentur perturbatae hominum mentes, ut infirmentur inimica partium studia, ut deleatur opinionum vanitas, et verae honestatis, liberalitatis, ac pietatis sensus, qui nobis non adscitus sed innatus est, qui numquam extingui, sed aliquando sopiri potest, suscitetur et exacuatur.

Detulit nos ipse Orationis cursus in eum locum quo ab initio spectavimus et gravissimam jam nobis positam videmus quaestionem, de via ac ratione quâ nobis ingrediendum sit, ut has ipsas tam necessarias virtutes, in quibus civitatum dignitas ac tranquillitas vertitur, sancte integreque colamus, earumque vim omnibus inpertiamus, in animis civium tanquam Deorum sacrariis collocemus et cum omni vitâ ita conjungamus, ut tempora haec publica, quantum ejus fieri possit, felicia efficiamus. Praeclarum est illud Ciceronis, quid autem in Cicerone non praeclarum est? qui cum in ipso infinito forensium re-

rerum labore complures libros conscripsisset, ut optimarum artium vias traderet civibus suis, hasce lucubrationum veluti rationes reddit: „ Quod enim, « inquit, munus reipublicae afferre majus meliusve possumus, quam si docemus « atque erudimus juventutem his praesertim moribus ac temporibus". Ergone Consul Romanus hanc juventutis erudiendae curam tanti aestimavit, ut illam propter utilitatis ubertatem summis in Republica muneribus anteponeret? Verum quidni faceret is qui tum experiundo satis ipse cognoverat, tum a Platone suo didicerat: esse Civitatum felicitatem in optima juventutis educatione tamquam in firmissimo fundamento positam. Dignam profecto tantis viris sententiam!

Quid enim juvat strenuus bello exercitus, quid refertum nummis aerarium, quid agrorum ubertas, quid mercaturae amplitudo, quid opificinarum praestantia, nisi, ut ex bono semente bona messis, sic ex florente juventute non intermissa succrescat patriae optimorum civium copia, qui ad Rempublicam accedentes, omnia ejus commoda prudenter cognoscant, juste procurent, fortiter tueantur, et diligenter legibus institutisque confirment atque amplificent.

Ad omnem itaque quaestionem breviter sic dicendum est: non posse meliori ac magis compendiariâ viâ eo perveniri, quo optimam quamque et bene moratam civitatem contendere oportet, quam si ita docetur atque eruditur juventus, ut in hac conserventur ac consacrentur hae ipsae virtutes unde honestatem ac felicitatem in vita civili unice petendam esse commonstravimus. Complectimur autem oratione cum juventutem universam, tum praesertim illustriorem illam, ut ita dicam, et magis conspicuam partem quae a tenerâ inde aetate optimis iis artibus ac disciplinis ad humanitatem informatur, quibus solent, qui aliquando gravissima in civitate munera obituri sint.

De Vobis Ornatissimi Juvenes! qui in Juris, Justitiae Legumque cognitionem incumbitis, ante omnes alios hic agitur Etenim Vos praesertim in iis artium studiis liberalissimis doctrinisque versamini, quae sua vi et naturâ in civitatibus, ut nunc earum fert ratio, latissime patent. Vos omnes hoc Vobis habetis propositum, eamque alitis spem, fore, ut decurso hoc laborum Academicorum curriculo, aliquando in foro aut in curia aut in senatu aut in concione aut in ali-

aliquâ Reipublicae gubernandae parte ejusmodi locum nanciscamini quo civibus quam plurimis prodesse et de patriâ bene mereri, et industriae fructus amplissimos percipere possitis. A Vobis igitur suo quodam jure patria postulat, ut eas consectemini et colatis virtutes, quibus in hac temporum conditione aut neglectis aut etiam leviter cultis, res nostras florere non posse omnes boni cives communi consensu testantur.

Quapropter si horum auctoritati cedere et adhortantis admonentisque patriae voci obtemperare vultis, et velle vos nihilque antiquius habere ecquis dubitet? omnem studiorum cursum dirigatis necesse est ad germanam illam jurisprudentiam, quae studiosis sui praecipit, ut ingenium mature subigant doctrinae copiis, ut animum excolant humanitatis studiis, ut mentem acuant cogitandi exercitatione atque illi se dedant Philosophiae, quae non abstrahat a vitae officiis, sed omnes complectatur patriae diligendae et civitatis bene temperandae virtutes et cum ipsa aequi bonique arte omnes rationes conjunctas habeat.

De Romani me dicere Juris cognitione, vel me tacente facile Vos omnes intelligere existimo Auditores Humanissimi! idque non tam propter orationis, quod tractamus, argumentum, quam ob cognitam omnibus et testatam hujusce Juris Civilis excellentiam, quam equidem, licet fremant antiquarum rerum contemtores, dicere non vereor, talem ac tantam, meo quidem judicio, videri, ut efficacitate sua et vi in mores et ingenium et doctrinam omnibus deinceps digestis Legum civilium Codicibus longe plurimum praestet.

Nec confugiam hic, ut ex testimoniorum undique quaesitorum copiâ auctoritatem mihi conciliem, ad trita ista ac pervulgata laudis praeconia quae summi omni aetate viri fecere, cum adseverarent, nihil magis conducere ad formandos civium mores, aut nihil propius accedere ad ipsas Matheseos laudes, aut nullum omnino superesse ex totâ antiquitate praeclarius sapientiae veteris monumentum, quam Jureconsultorum Romanorum scripta a Justiniano in unum corpus collecta, uti nunc fere illa habemus. Assentior lubenter praeclarae huic de Jure Romano sententiae cujus principem video ipsum Leibnitzium; verum non tam id agimus, quemadmodum auctoritatum pondere Vos

obrua-

obruamus, quam rationum momentis convincamus. Quae igitur leviter modo adumbravimus officia, cujusmodi in germanae Jurisprudentiae studiosis requiruntur, haec clariorem jam in lucem adducamus, quo melius omne nostrum consilium perspicere ac judicare possitis.

Oportebit juvenem illum, quem ad laudati Juris studium instituimus, mature quaerere ad subigendum ingenium doctrinae adjumenta propterea quod, ubi haec desint, omnes ad veram Juris cognitionem aditus interclusos sibi deprehendet. Videte, quam praeclara sit hujus disciplinae conditio, quae non profanum vulgus, indoctamque plebem admittat, sed iis tantum sui copiam praebeat, quibus in animo sit bene instructos arduum iter sequi, neque viarum lassitudine aut laborum onere deterreri, quo minus ad exoptatum finem perveniant!

Quaeritis, Auditores Humanissimi! quae sit illa via et quae illa vis, quarum tam necessaria sit comparatio? Est iter antiquitatis; est populorum Legumque historia; est Litterarum Graecarum ac Latinarum doctrina; est denique Philosophiae studium.

Quos bonus praeceptor, Socratico more, in scholis bene ordinatis elicuerit latentes in puero igniculos, iidem hi igniculi admirabiles in juvene incendent et alent humanitatis amores, quos, ut semel captus erit, non amplius fugiet sed itineris sibi duces adjunget et comites fidelissimos: Quo circumfusus comitatu accedet ad Historiam, ab eaque petet lucem veritatis, quâ luce omnia perlustrabit principis Populi instituta ac leges, videbit illarum fontes, persequetur progressus, judicabit vicissitudines, et praecipiet interitus. Ne vero in hoc explorandi munere subinde erret aut labatur, adferet e Philosophia artem omnium artium maximam, quâ edoceatur, ut quondam Jureconsultorum Romanorum elegantissimus Servius Sulpicius, rem universam tribuere in partes, latentem explicare definiendo, obscuram explanare interpretando, ambigua primum videre, dein distinguere, postremo habere regulam, quâ vera et falsa judicentur, et quae, quibus positis, sint, quaeque non sint, consequentia.

Nonne sentitis, Auditores! et Vos inprimis, Juvenes Ornatissimi! qui adolescentiam vestram in elegantiâ Juris et litterarum traducitis, quantopere se vel hoc solo nomine commendet summa Juris Romani utilitas, quod tanta-

rum artium ac doctrinarum munus postulet ab iis, qui ad perfecti Jureconsulti ejusdemque boni viri laudes pervenire cupiant. Quod si vero haec satis jam per sese gravia sunt, alia tamen sunt majora, quibus doctrinae Juris necessitas hoc ipso tempore possit demonstrari. Ponite Vobis ante oculos, A. H., juvenem laudato instructu et ornatu comitatum: Conjecto in medias vitae civilis turbas, quid illi eveniet? qualem ille sese civem praestabit? Alacri animo et erecto novum ingreditur vitae cursum, et, quam circumfusam sibi videt infinitam hominum turbam pravae ambitionis labore districtam, hos omnes ejusdem laudis putat aemulos, eodemque secum studio flagrantes bene merendi de patria, communesque utilitates in medium adferendi. O brevem ac fallacem spem! Vix iter ingressum ecce! adoriuntur velut agmine facto perturbatrices recti venustique falsae opiniones, quibus sollicitatus ab aliâ in aliam transversus partem agitur. Qui furentis tyranni ante pedes prostrati jacuerunt, hi levitate suâ in sublime nunc elati et praesentis libertatis bono parum contenti, quippe cui non adsueti, perstringunt ignaro juveni oculorum aciem falsa veri specie, obtunduntque illi aures, clamantes ac vociferantes actum esse de ostensâ terrarum orbis felicitate, nisi populi, excusso tandem jugo, in sui tutelam veniant, suique juris jam facti ipsi se regant; Principum potestatem angustissimis pactorum terminis septam teneant; obsoletos patrum mores et instituta abrogent, et omnino priscae aetatis labe immunes, ad eruditi saeculi ingenium se conforment. Qui vero ab altera parte instant et urgent, dum subjectas civitatibus seditionum faces restinguere, dum latius serpens in dies malum opprimere et rem in meliorem statum restituere meditantur, hi, nescio qua consilii perversitate, in contraria vitia incidunt, juvenesque, quorum ingenia et animos occupare student, temere secum abripiunt. Nam prisca et feliciora, ut illis videtur, tempora tota mente repetentes, ita interdum afficiuntur, ut in medii aevi barbarie deprehendisse sibi videantur illam ipsam, quam lugent, generis humani salutem. Sentientes iidem, quam praesentem pestem falsa philosophandi ratio hominibus intulerit, eamque omni prorsus modo expellere cupientes, ipsam veram Philosophiam, civitatum conservatricem, eodem coeco in-

inpetu pariter expellunt et quem neglectum sacrorum cultum in urbes et in domos reducere conantur, adjutricem huic temere adjungunt inimicam Deo superstitionem.

In hoc igitur discrimen adductum juvenem et ab omni parte acerrime oppugnatum jam videte, quid acturus sit! Emancipabitne se et tradetur in alterutrius potestatem? quo vitae cursum dirigat, aut quo se vertat; ignorabit, credo, is, quem pulcri bonique sensus mature ceperit et virtutis amore incenderit; cui historiae cognitio effervescentia partium studia, tamquam in illustri loco posita hominum vanitatis monumenta, ob oculos collocaverit; quem aequi justique acre studium ex summae legis fontibus haustum virum effecerit prudentem gravem et constantem! Ut evecta in altum mare navis, etsi recens facta et usu nondum confirmata, tamen, si ex optima materia et arte constructa est magnumque ei bonarum mercium onus est impositum, pondere ipsa suo firma ac stabilis minus undis agitatur, faciliusque tempestatum perfert vim; haud secus juvenis ille, de quo quaerimus, non aurae popularis gratiâ, non animi commotionum vehementiâ, non emolumenti spe, non vanae gloriae captandae cupiditate modo huc modo illuc inclinabitur, sed quietâ ac sedatâ mente recte institutum iter persequetur, quidquid rerum utilium et honestarum inveniat, diligenter conquirens, periculosa civitati incepta prudenter vitans.

At occurritur nobis hoc loco a quibusdam non inficetis hominibus cum aliquâ risus significatione quaerentibus, num ex insuavi isto Juris Civilis et Pandectarum studio, cujus vel nomen ipsum teretibus auribus ingratum accidit, tam admirabiles et in omnem vitam redundantes fructus exsistere possint? Nimirum, si litterae antiquae, id, quod inter omnes constat, fingunt nos ad humanitatem et elegantiam, quod haec illis vis admirabiliter insita est, quidni antiqua Jurisprudentia in Philosophiae contubernio ac convictu vim item ac naturam habeat, eam in nobis efficiendi vitae constantiam, morum integritatem, animi magnitudinem, quas proprias huic studio virtutes esse nemo eruditior negaverit? Neque opus est, ut argumenta conquiram, ubi testes excitare possum ipsos Jureconsultos Romanos, in quorum vitas

si intuemur, cernere, tamquam in speculo, nobis videmur earum perfectionem virtutum quas Populus Romanus in temperanda civitate et in stabiliendo imperio expressit.

Nec mirum! etenim quo excelsiori in gradu propter munerum dignitatem collocati fuere Jureconsulti, hoc melius omnem civitatis rationem perspexere ac mature intellexere, jacta esse ejus fundamenta in legibus, non opinione illis aut casu constitutis, sed e summâ ratione, e moribus et disciplinâ tandem domesticâ petitis. Ergo judicavere iidem amplissimo cuique in civitate viro nullum gravius, nullum sanctius, nullum honorificentius inpositum esse munus et officium, quam conservationem et confirmationem et amplificationem, verbo, integram custodiam eorum fundamentorum, quibus concussis omne collapsurum esset imperium.

Atque haec ipsa assidua cogitationum intentio ac diligentissima Juris colendi morisque antiqui conservandi cura ita praeclaros viros advertit eorumque animos et ingenia agitavit, ut exinde sponte fere suâ enascerentur conservatrices illae civitatis virtutes, quae Jureconsulti nomen in Republica Romanâ illustravere, et ad omnem memoriam celebravere. Spirat adhuc illorum mens in egregiis scriptis, splendetque illud ingenii, animi, consilii lumen unde Caesares ipsi non infitiantur extremis saepe temporibus opem se petivisse et turbidis imperii Romani rebus salutem attulisse.

Ut ex inventis in vasta ruinâ columnis, aedificii, cujus firmamenta quondam et ornamenta fuere de amplitudine et pulcritudine conjicere solemus, sic ex ipsis Jurisprudentiae veteris, morum et Juris monumentis optime dijudicare possumus, quam perfectum ingenio et elaboratum industria fuerit Romanorum Jus Civile; quamque salutaris ejus per omnia rei publicae tempora vis et efficacitas. Quid? ob hasce ipsas columnarum formas, a quibus similitudinem ducebamus, ob aedificiorum et templorum ruinas, ob mutilata statuarum membra, nonne in Italiam navigantes et Romam contendentes videmus antiquitatis amatores? Non curant visere urbem, uti nunc est, ceteris non multum dissimilem, non retinent illos voluptatum blandimenta, quas luxurians otio Italia affert, sed majora spectantes excitat illos et inflammat

in-

incredibile studium veteris Urbis vestigiis insistendi, et in ipsis Romae ruinis pristinam quaerendi terrarum dominam, Deorum templis et statuis conspicuam. Quam oblectantur oculi, quam percellitur mens, quam commovetur animus intuendis hisce antiquae artis miraculis!

Qui tenebris obvolutus oppressusque in pectore jacuerat vivus ille et sublimis pulcri sensus, hic jam in lucem mirifice prodit, et explicatur et illustratur et in omnes se partes effundit, nec divelli se patitur ab hac locorum sanctitate, ubi efflorescentem et tamquam divinam auram spirantem senserit Veterum ingenii venustatem et excellentiam. In hanc autem Italiam, quam pulcri amore excitati peregrinatores quaerunt, in hanc igitur Italiam et nobis, qui justitiae et prudentiae studio ducimur, velis passis iter tendendum est. Cujus consilii et exhortationis intelligitis quae vis sit? Nimirum, adeundi sunt nobis, si quidem patriae non minus quam jurisprudentiae antiquae laudem tueri et vindicare volumus, adeundi sunt nobis fontes illi uberrimi ac perennes, unde omne pulcrum et honestum, quod mortali pectori divinitus inditum est, tamquam fecundâ pluviâ seges irrigetur, foveatur, alatur. Excipienda a Jureconsultis, civitatis Romanae oraculis, viva vox juris et justitiae, cui omnes pie sancteque obtemperemus et quam extingui numquam patiamur. Capienda inde praecepta et consilia, quibus in publicis privatisque negotiis animum et mentem conformemus. Proferenda et in clara luce, egregia veluti pictura, ponenda summorum illorum virorum exempla, quae quotidie contemplemur, et in vita civili diligenter imitemur.

In quâ sententiâ si constanter permanemus, non dubia me spes tenet, tales nos omni tempore posse reperiri cives, quales magnâ ac gravi patria voce requirit, qui sua ipsi dignitate et auctoritate levium hominum in novas quasque res irruentium temeritatem opprimamus, acceptum a Majoribus avitae gloriae onus fortiter sustineamus, magnoque illud cumulo auctum amplificatumque posteris tradamus.

Habetis, Curatores, Viri Amplissimi! si minus omnem; id quod non sinunt temporis angustiae; summam certe sententiae meae de utilitate ac necessitate ejus disciplinae, cujus diligenter tuendae provinciam Vos mihi decrevistis. Quod si

si ea, quae libere explicui, animi sensa Vobis non omnino inprobantur, hoc mihi magis gratulabor, quod simul auctoritatem mihi dederitis, ad eam in erudienda juventute rationem suscipiendam, quae ab initio mihi proposita fuit. Haec autem cujusmodi sit, satis me declaravisse arbitror. Spectat enim unice eam ipsam rem, in qua tam diu oratio versata est, Jurisprudentiae Romanae, ejusque fontium cognitionem, et, quantum in nobis situm erit, mentis, ingenii, animi, hujusce studii ope conformationem.

Hoc vero meum consilium, utcunque laudabile, sentio, quam parum mihi aliisque profuturum sit, et quam infelicem potius exitum habiturum, nisi arduum et insolitum iter ingresso praesto sint, qui manum benevole tendant, viamque mihi muniant.

Ad Vos igitur me converto, Juris disciplinarum Professores, Viri Clarissimi, collegae conjunctissimi! Ut quondam hortatu me et praeceptis ad haec studia rite percipienda excitastis et instituistis, ita nunc ad eadem studia rite juventuti tradenda, ut monitis me et consiliis adjuvetis et sustentetis, oro vos atque obsecro.

Equidem non committam, ut ingratus reperiar erga Vos, qui majorum me beneficiorum memoriâ obstrictum tenetis, quam aut hic locus, aut vestra modestia, aut mea infantia sinunt, ut digne nunc commemorem.

Quae amicitia artes ac doctrinas conjungit, eadem conjungat necesse est eos, qui in harum artium ac doctrinarum custodiâ positi sunt. Meo igitur quodam jure Vos, Viri Clarissimi, omni eruditionis genere conspicui, rogatos esse velim, ut fraterno me amore, quali ipse erga Vos feror, in societatem vestram adsciscatis summaeque vestrae benevolentiae participem reddatis!

Quales autem Praeceptores ipse nactus sum, utinam Vos, Ornatissimi Commilitones, talem aliquando me praeceptorem cognitum judicetis.

Superest enim ut Vos compellem Vobisque me commendem in quorum caritate maximam reliquae vitae felicitatis partem positam existimo. Septem fere anni sunt, cum in hanc Urbem iterum deferrer, optimi Regis optimum filium studiorum causa comitaturus. Quoties illud tempus, et quod deinceps excurrit cogito, cogito autem quotidie, toties mihi animus vehementer commove-

tur.

tur. Nam in generosum hunc juvenem intuens nescio quid magis admirer et apud Vos, Humanissimi Juvenes! potissimum praedicem, summamne ejus pietatem erga parentes, benevolentiam erga suos, bonitatem erga omnes; an prudentiam in suscipiendis et constantiam in gerundis rebus, in recte aestimandis hominum ingeniis solertiam, in persequendis officiis religionem et sanctitatem?

Hic igitur, quem ob natalium splendorem non magis reverebar, quam ob praeclaras hasce ingenii animique dotes colebam ac diligebam, quum me invitum non lubens, ut mihi blandior, dimitteret, monuit me et adhortatus est, ut omnes curas ac cogitationes in succrescentis patriae juventutis commoda conferrem, et semper ob oculos haberem, collocasse me Regem in ea Academiâ, quam ipse unice diligeret, quippe a GULIELMO PRIMO fundatam, et Majorum gloriae arctissimo vinculo conjunctam.

Accipite igitur haec, Ornatissimi Juvenes! fidei meae et caritatis erga Vos pignora certissima, ac persuadete Vobis, nullam mihi rem magis curae fore quam vestra studia, vestra commoda, vestramque omnium salutem.

DIXI.

JOANNIS CLARISSE,

ORATIO

DE

CONJUNGENDA, IN QUARUMVIS DOCTRINARUM, ETIAM THEOLOGIAE, STUDIO, COGNITIONE HISTORICA ET PHILOSOPHA.

HABITA DIE VIII FEBRUARII, ANNI MDCCCXXII,

QUUM MAGISTRATUM ACADEMICUM SOLENNI RITU DEPONERET.

PERILLUSTRES ACADEMIAE CURATORES.

QUI JURI DICUNDO, AUT CIVITATIS COMMODIS CURANDIS PRAEESTIS, VIRI AEQUISSIMI, AMPLISSIMI.

QUI HISCE COLLEGIIS AB ACTIS ESTIS ET TABULIS, VIRI SPECTATISSIMI.

QUARUMVIS DOCTRINARUM PROFESSORES, VIRI CELEBERRIMI, COLLEGAE CONJUNCTISSIMI.

LECTORES ERUDITISSIMI.

DIVINORUM ORACULORUM INTERPRETES, PIETATE ET FACUNDIA SPECTABILES.

QU RUMCUNQUE ARTIUM AUT DISCIPLINARUM DOCTORES DOCTISSIMI.

STUDIOSAE JUVENTUTIS CORONA, AETATE, STUDIIS, MORIBUS COMMENDABILES.

QUOTQUOT DENIQUE ADESTIS, CUJUSVIS LOCI, ORDINIS, AUDITORES HUMANISSIMI.

Quod

Quod virum quemque bonum, imprimis Philosophiae divinaeque Revelationis praeceptis imbutum, ac de providae Dei O. M, qua cunctas res humanas complectitur, curae vi et ratione, sic uti par est, sentientem, re quadam momentosiore a se vel strenue, vel feliciter gesta, omnium minime omissurum arbitror, ut Summo, cui laetum rei eventum se debere intelligat, Dei Numini, et tacite secum, et, si commode fieri potest, palam quoque, debitas agat gratias; id hodie me, gravissimo Rectoris munere abeuntem, si quem alium, decere, et persentio et lubens admodum hilarisque profiteor. Nam, cum dolorem, ex privata calamitate susceptum, tam meum quam vestrum, optimi Collegae, SMALLENBURGI et BAKI, quantumvis acutissimum, in publica hilaritate, sepeliendum esse putem, tum, nec leve est, nec parvi ducendum, quod, quicquid rumorum quaquaversum sparserint vel inepti homines vel malevoli, in eum Magistratus meus annum inciderit, quo tranquilliorem vix unquam habuit Academia; quique Professorum quidem fato occumbentem vidit neminem, ipsis nostris Senibus, qui rude donati sunt, quod laetamur, bene valentibus, Studiosorum vero numerum adeo non imminutum, ut haud mediocriter sit auctus. Quamquam quatuor, quod sciam, egregios juvenes, REGENBOGENUM, PFLUGIUM, ERMERINSIUM, JORDENSIUM, immatura nobis acerbaque morte dolemus ereptos. Praeterea iis in universum moribus fuerunt nostri cives, ea in studiis stre-

que urgendis sedulitate, id, quod clamoribus nonnullorum et calumniis ex vero regerendum est, ut mihi Rectori laetandi et laudandi materies quotidie praeberetur amplissima, molestiae vero perparum exhiberetur et fere nihil. Postremo, rem Academicam universam non deteriore, quam qua a Decessore meo, Viro Cl., administrandam accepi, conditione, imo vero in nonnullis paulo etiam meliore, Successori tradere mihi licet. Quae profecto omnia et plura adeo, quae prudens praetermitto, ejusmodi sunt, ut non meae, quae nulla est, prudentiae aut constantiae, sed singulari Tuo, Deus O. M., favori, accepta referenda sint. Quod cum plane mihi intimeque persuasum habeam, tum in amplissimo hoc Virorum, meritis et doctrina conspicuorum, conventu fateri, Tibique gratum animum obtestari, gestio. Te vero, quando, cujusmodi ea res sit, ipsa hac Oratione Auditoribus enarrandum est, ut nunc etiam propitius mihi adesse velis, neque in ipso muneris gravissimi exitu me deseras, enixe precor. Et vos quoque, Auditores Humanissimi, ut linguis mihi animisque faveatis, etiam atque etiam rogo. Atque hoc facio paulo confidentius, quod, cum in omnibus rebus varietas delectare soleat, dispergendis per universam Orationem et disseminandis iis, quae recensenda habeo, Academiae fatis, tum iisdem vinculo quasi quodam constringendis, atque cum materia, de qua dicturus sum, arcte copulandis, audientia mihi fortasse fieri posse videatur. Dicam autem *de conjungenda, in quarumvis Doctrinarum, etiam Theologiae, studio, cognitione historica et philosopha.*

Academiarum fata eadem fere sunt, quae Eruditionis. Hujus enim et custodiendae, et amplificandae, et propagandae gratia instituuntur. Atque pariter cum hac crescere solent, vigere, florere, vel decrescere, languere, interire. Est autem Eruditio rerum et plurimarum, et gravissimarum, et utilissimarum eximia cognitio. Cujus acquirendae facultas uni conceditur menti ratione praeditae.

Sed omnis nostrae mentis vis in observando et cogitando sita est. Oblatas nobis res observamus, et de iis porro, quales sint, cogitamus. Res ip-

sae

sae vel sunt extra nos, sensuum corporis ope explorandae, vel intra nos, sola intuitione et conscientia cognoscendae. Eas observare experientiae est, de iis meditari, rationis. Quae multorum annorum vel seculorum usus docuit et experientia, Historiam ea constituunt, quae ratio, magis indies magisque exculta, Philosophiam. Illa memoriae potissimum mandantur: haec judicio subjiciuntur. Hinc omnis humana cognitio, ea praesertim, quae eximie *Scientia* dicitur, vel historica est, vel philosopha. Nam quidquid fidei, quae ex aliena pendet auctoritate, debemus, id procul dubio ad historicam pertinet cognitionem. Haec vero res obvias, et in facto positas, arripit tantummodo; esse eas et quaenam sint rescivisse contenta: philosopha vero cognitio, altius quasi evolans, et quales sint, vel omnino esse possint, quare sint et quomodo, scrutatur, rimatur, expendit. Historica in qualicunque rerum ipsarum perceptione et representatione acquiescit: philosopha ad interiorem earum naturam et indolem pergens, in qualitates insuper et causas rerum inquirit. Illa simplicis est observationis et experientiae, haec abstractae, quam vocant, meditationis et ratiocinationis. Utraque praestantissima est et saluberrima, suaeque sunt singulae cuique laudes: at haec illa praestantior. Quamquam neque haec sine illa, neque illa sine hac, augusto praeclarae *Eruditionis* nomine et honore digna censenda est.

Etenim experientia valemus et ratione. Non ratione sola, quippe quae sine rerum, sibi oblatarum, usu et observatione e suis quasi latebris non elicitur, neque in actum ducitur. Non sola experientia, quippe quae, si a rationis usu sejuncta cogitetur, vix a brutorum animalium sensu possit diversa censeri. Hujus ope rerum nobis accidunt repraesentamina, quae illas comparat, digerit, instaurat, atque diversissimis modis ita conjungit et confundit, ut vel novae inde perceptionis formae oriantur. Uti igitur rationi, ne tanquam veterno torpeat, imo vero, ne suffocata penitus et exstincta in nihilum recidat, rebus opus est, in quas vires meditando suas exserat, quarumque notiones informet secundum leges sibi divinitus scriptas: ita nec veri nominis experientiae locus, nisi per praeviam mentis ad ordinandas, conjungendas, sejungendas et in notiones convertendas ipsas sensationes dispositionem, esse

po-

potest. Itaque a ratione pendet experientia, et haec ab illa, atque neutra sine altera perficitur. Historica proinde scientia, quae experientiae est, non magis sine philosopha, quae rationis, perfecta esse aut haberi potest, quam philosopha sine historica. Qui philosophae studium scientiae prae se fert, repudiata historica, is nubem, quod ajunt, pro Junone amplexus, in aridis otiosae contemplationis dumetis et spinetis oberrat: qui historicam unice affectat, spreta philosopha, is memoriam quidem onerat incredibili diversissimarum rerum copia, sed nullum inde, vel certe exiguum, sive ad ingenii culturam, sive ad animi emendationem, utilitatis fructum percipit. Unde hanc rationem non immerito concludere videmur, ne Philosophiam quidem Historiae auxilio, nec Historiam Philosophiae luce carere posse, atque adeo et philosophas, quae eximie dicantur, disciplinas rebus niti in facto positis, et historicas omnes tum demum recte tractari, cum fax iis Philosophiae praeferatur.

Itaque utramvis Eruditionis formam qui praecipue sectantur et excolunt, Viri docti et acuti, suis profecto singuli meritis sunt conspicui: illi vero praestantissimi, qui utramque, et arctissime inter se nexam et copulatam. Quocirca et illae imprimis laudibus ferendae sunt Academiae, quarum ut Alumni, ita Doctores potissimum, aequale utriusque generis doctrinis pretium statuunt: atque hi quidem omni ope id agunt, ut discipulos neque incassum philosophari doceant, rebus, de quibus philosophandum sit, nondum, uti par est, accurate perceptis, neque tamen Philosophiae studia contemnere, sed cum reliquarum studio doctrinarum conjungere iisque illustrandis adhibere. Quorum ad institutionem si accedit locupletioris usus Bibliothecae, quicquid Viri, qui omni memoria eruditione praecelluerunt, vel observatione, vel meditatione invenerunt, vel utroque modo egregie praestiterunt, memoriae proditum abunde continentis, tum profecto nihil fere ad Academiae vel praestantiam, vel, quo condita est, consilium, deesse videatur. Jam, ut *Lectiones* mittam, hoc etiam anno a Professoribus habitas in alma nostra Leydensi, et habitas in omnes et singulas universae Eruditionis partes, atque ita ut frequentes iis adessent discipuli, discendi cupidissimi, nec frustra adessent; ut mittam egregia prorsus, quae horum non pauci in lucem emiserunt, pro-

fe-

fectuum minime vulgarium, et philosophae pariter ac historicae scientiae specimina: tamen neque a me impetrare possum, neque Vobis placere puto, ut de publica Academiae *Bibliotheca* hoc quidem loco taceam. Quae, ut elegantius et splendidius, quo contineretur, aedificium nacta, et longe aptiore, quam olim, ratione collocata et disposita, sic novis denuo, iisque pretiosissimis, accessionibus locupletata et ornata est. Nam et optimi REGIS munificentia, et Virorum Doctorum atque Eruditarum Societatum donis, et legato Viri Amplissimi, JOANNIS IN DE BETOUW, fatò functi die vigesimo Novembris anni praeterlapsum proxime antegressi; horum igitur omnium liberalitate effectum est, ut et hac parte nostrae insigniter creverint divitiae. Ne vero de singulis dicendo molestus Vobis sim, A. A., id unum duntaxat commemorabo, Amplissimi, quem dixi, Viri propenso in Academiam, cujus olim civis fuerat, nec memoriam unquam vel abjecerat vel amiserat, animo debere nos Classicorum, qui vocari solent, Scriptorum et Editiones aliquot rariores et principes, et Codices, manu exaratos, antiquitate non minus quam externo nitore commendabiles. In his est OROSII *Codex*, quem, quod memorabile imprimis est, cum juvenis admodum nactus, necdum vero pretio aestimans, quanti faciendus esset, a JACOBO GRONOVIO, Leydensi Bibliothecae tum temporis praefecto, edoctus intellexisset, jam tum nostro Codicum thesauro aliquando addendum decrevit. Cujus Viri, et munerum, quibus functus est, splendore, et scriptis, de singulari eruditione, omnis praesertim antiquitatis scientia, testantibus, celeberrimi liberalitatem dum celebramus aliisque quam plurimis ad imitandum proponimus, nec tuam, Celeberrime VOORSTI! indefessam in curanda et utiliter disponenda Bibliotheca industriam hoc loco silentio dissimulandam putamus, qua, ut hoc jam lucrati sumus, quod non pauca κειμήλια, quae ad nostram usque memoriam vel aliis assuta libris delituerant, vel tanquam nullius pretii quisquiliae, in angulum aliquem obscurum, blattis tineisque devoranda fuerant abjecta, in lucem pro meritis protracta sunt, ita et brevi illud obtinebimus, ut tantus, tam parum adhuc recte cognitus, praestantissimorum librorum thesaurus, et multo magis, quam antea, adjuvandis Virorum Doctorum juvenumque studiis inserviat, nec peregrinis, ad eum visendum utendum-

B

dumve accedentibus unquam postea excidere possit illud, quod Germanorum docto cuidam viro, visa nostra Bibliotheca, excidisse, non sine doloris sensu, accepimus: « *Minuit praesentia famam!*" Tu profecto dabis, ut jam facis, operam, ut in posterum famam augeat praesentia. Quo impensius et Tibi novam, qua a Rege ornatus es, *primarii Bibliothecarii* dignitatem, et Bibliothecae Academicae de Te ei praefecto, gratulamur.

Sed redeundum eo, unde paululum deflexisse videatur oratio. Nimirum id, quod diximus, in sectanda, quae Academiis custodienda commissa est, Eruditione, philosopham cognitionem arctissime jungendam esse cum historica, et hanc cum illa, quo demum valeat, currendo per praecipua Disciplinarum genera, breviter est ostendendum.

Principio igitur de *Literis*, quae eximie dicuntur, et *Philologiae* studio, nec non de *Historia* et studio *Antiquitatis* dicendum est. Hasce vero doctrinas omnes rebus occupari in facto positis, quid opus sit dedita ostendere opera? Ineptus profecto sit, qui praevia meditatione, quid in hisce verum esse vel possit, vel adeo debeat, expiscari, nedum decernere audacter, sustineat. Observatione eorum, quae sint vel fuerint, omnia hic constant. Quisnam fuerit loquendi usus apud Orientales populos, aut Graecos, aut Latinos, isque vel communis, vel sectae, religioni, aetati, regioni, scriptori denique singulo proprius; quisnam verborum apud aliquem scriptorem sensus sit; utrum opus aliquod scriptori, cujus nomen prae se ferat, merito an perperam, tribuatur; e documentis duntaxat historicis, non e contemplationis philosophae argutiis, effici potest. Quodsi fuerint, qui secus sentirent, sive in sacris, sive in aliis libris aut judicandis aut interpretandis, eorum vanitatem hac in causa dudum exploserunt et alii, et, qui unus est instar omnium, ERNESTIUS. Sed de Historia idem plane dicendum, de qua si quis in antecessum, non consultis testimoniis rerum et documentis, aliquid definire velit, nae is stultorum omnium stultissimus habendus est. Quanquam non defuerunt omni memoria, qui argutando et philosophando de iis, quae fieri vel non fieri aut potuisse aut debuisse existimarent, et in Pyrrhonismum historicum incautos secum tra-

traherent, et peritioribus essent ludibrio. Enimvero omnia hic redeunt ad solam observationem, quid factum, quid gestum sit, ubi et quando quid acciderit, quinam apud quamque gentem quaque aetate mores fuerint, qui ritus locum obtinuerint, quae rei domesticae, vel sacrae, vel civilis, vel militaris conditio fuerit, quid denique de hisce omnibus, sive in libris fide dignis, sive in germanis monimentis, aere, lapide, aliis, memoriae proditum inveniatur.

Hujus igitur studii insigne adjumentum est in ejusmodi *Museis archaeologicis*, quale possidere nostis A. A. nostram Academiam. Quod quidem a PAPENBROEKIO conditum, (nam quae jam ante aderant prisci aevi monimenta, ea pauca erant numero nec magni momenti); dein HOCHEPIEDII aliorumque donationibus, imprimis sub novissimi finem seculi cura LAURENTII SANTENII pretiosis auctum nummis, postquam ante triennium insigniter exornari inceperat, translatis huc ex Museo Regio sulphureis nummorum ectypis MIONNETI, et arcessitis Londino et Parisiis gypseis marmorum, quae ad hoc usque seculum vix ultra nomen erant cognita, ectypis, hoc ipso anno demum ita potuit constitui et disponi a nostro REUVENSIO, ut cum aliis nonnullis apud alias gentes de palma contendere possit. Cujus quidem Cl. Collegae et in donando liberalitatem, et in sapienter disponendo ingenium et diligentiam justo, id est summo, encomio hic ornanda ducerem, nisi verecundo ejus pudori esset parcendum. In septem vero partes omne Museum descripsit, ut Artis opera a meris inscriptionibus sint distincta, et utraque a nummis; atque inter Artis opera Orientalia a Graecis et Romanis, tum Graeca aetatis antiquissimae seorsim a minus antiquis sint disposita, tandemque proprium locum occupent monimenta sepulcralia, cum Graeca, tum Romana. Ad omnia autem haec non mediocris accessio facta est hoc ipso anno. Nam emtae sunt anaglyphae inscriptiones aliaque monimenta, *Tuneto* in Africa ab HUMBERTO, et ex Attica a ROTTIERSIO allata; urnae barbaricae in Groningano agro repertae Regis administrorum jussu huc translatae sunt, et eximiis etiam donis, sive REUVENSII nostri, sive WILKINSII Angli, sive Matronae nobilissimae, quae nomen suum celari voluit, sive denique tuis, Cl. ARNTZENI, quondam noster in amoenissima statione Har-

 der-

dervicena Collega, Museum illustratum est. Quod ultimum donum quingentorum fere nummorum Romanorum, argenteorum atque aereorum, una cum minime spernenda antiquaria supellectili, ut semper et apud posteros de generosa animi tui indole testabitur, ita nos omnes Tibi plenissime devincit. Plus enim esse nonnunquam in una urna aut toreumate, in uno musivi operis vel tesselati fragmento, aut nummulo, aut gemmula, quam in spissis annalium voluminibus, veritati praesidii in rebus historicis, et aliunde notum est, et novis propediem documentis, ex lapide in agro Carthaginiensi reperto, Punicam inscriptionem exhibente, HAMAKERUS noster pro ea, qua valet, eruditione, sagacitate et in urgendis studiis alacritate, commonstraturus est.

Regnare in universa hacce Eruditionis parte historicam cognitionem vidimus, A. A. Sed vel sic tamen fax ei Philosophiae est praeferenda. Quod quis adeo vecors sit aut ab omni humanitate rejectus, qui de Philologia in dubium vocare sustineat? Unde enim vel Criticus notas αὐθεντίας vel νοθείας scriptorum, vel Grammaticus observationes, sive de verbis, tanquam cogitatorum signis, eorumque significatione et sensu, sive de eo quod certum sit in interpretando, sive de ipsis Hermeneutices regulis, mutuabitur tandem, nisi e Philosophia rationali? Quid? quod cujusque Linguae, ne de universo sermone humano dicam, genium et indolem perspicere non est nisi Philosophi. ALBERTOS enim SCHULTENSIOS, TIBERIOS HEMSTERHUSIOS, clarissima olim hujus Academiae lumina, parum a Philosophiae praeceptis paratos accessisse putemus ad analogiam veramque rationem, sive Orientalium Linguarum, sive Graecae et affinium, aut inveniendam aut declarandam? Aut, qui de universali Grammatica condenda cogitarunt, CANZII, v. g., HARRISII, BEAUZÉI, DENINAE, ROTHI, vel in admirabili illa linguarum hujus orbis et multitudine et varietate communis omnium originis vestigia quaesiverunt, LEIBNITII, DURETI, HERVASII, SUSSMILCHII, HERDERI, REIMARI, vel adeo linguam philosopham, universalem illam et ad omne vitae genus accommodatam, generoso conatu, etsi minus felici, quod fatendum, successu, invenire conati sunt, BECCHERI, WILKINSII, SOL-

BRI-

BRIGII, CALMARI, alii, ex quonam fonte, nisi ex Philosophia, sua hauserunt? Sed pluribus afferendis supersedeo, cum idem ille, qui philosophantium in interpretatione vanitatem tam strenue et graviter explosit, ERNESTIUS, dedita opera philosophiam perfectae Grammaticae non minus sedulo et docte assertum iverit. Quid dicam de Historia, « a qua si demas et quare, et « quomodo et cujus gratia quid factum sit, et an finem habuerit rationi con« sentaneum, facetam orationem esse, non doctrinam" is, cujus verbis usus sum, graviter monuit POLYBIUS. POLYBIUS, inquam, qui cum orationem suam plurimis saluberrimisque (quod omnes fatentur) sapientiae virtutisque praeceptis, tanquam luminibus, distinxerit, haud secus ac TACITUS, pragmaticae historiae, quae sola Providentiae divinae theatrum ac prudentiae schola exsistit, exemplum, omnibus seculis imitandum, praeivit; cujusque proinde vestigia legere honori sibi duxere THUANI, MONTESQUIEVII, ROBERTSONI, et quotquot patrum maxime et nostra memoria praeclari quid in hoc doctrinarum genere praestiterunt. Sed, quid opus sit, hac de re ex hoc loco pluribus dicere? Resonare mihi quidem hujus adhuc parietes Auditorii videntur BORGERI nostri Historicum, divinae Providentiae administrum; et teritur omnium manibus eruditissima et elegantissima ejus de historia pragmatica disputatio. Qui quidem Vir optimus, in ipso vitae flore eheu! nobis ereptus, si longior ipsi a Summo Dei Numine vita fuisset concessa, suo optime exemplo docuisset, quantum intersit Historici, philosophiae esse peritum, quantum Philosophus Historiae studio dans operam praestet omnibus aliis Historicis! Cujus desiderium ut aegerrime tulimus, sic adhuc ferimus tanto aegrius, quanto diutius cathedram ejus vacantem, nec, aliis licet Viris doctis oblatam, incredibile dictu! appetitam videmus. Quod damnum Academiae et dedecus ut brevi ita auferatur, uti quidem antiqua Lugduno Batavae Academiae dignitas postulet, vota nuncupamus sincera et ardentissima! — Sed verbum de Antiquitatis studio addendum. Quod duplici quidem ratione cum Philosophiae studio conjunctum esse videtur. Altera ea est, quod in ritibus et varia consuetudine populorum omnis aevi, barbarorum, semibarbarorum, cultorum et politissimorum, omnis ferme materies est, omnis apparatus, quo ipsam Huma-

manitatis historiam, sed quae, nisi a Philosopho, concinnari a nemine potest, constare apertum est. Qualem post GOGUETI aliorumque studia, HERDERI, ISELINII, MUNTINGHII tam eleganter et subtiliter adornarunt; quorum profecto opera, ipsi immortalitati commendata, legentur, cum operum antiquariorum, a bajulatoribus quasi coacervatorum, alta dudum quemque captura est oblivio. Altera vero, de qua dixi, ratio ea est, quod magna pars antiquariae supellectilis arctissime cum illa Philosophiae parte conjungitur, quam *Aestheticam* vocare solent. Nam, conspiciendis signis et statuis et elegantissimae formae vasis aliisque, et componenda inter se ratione pingendi, sculpendi, aedificandi, nummos cudendi, quae fuit *Aegyptiis*, vel *Indis*, vel *Graecis*, vel *Romanis*, vel *recentioribus*, eximie ali, elici, excitari pulcri studium, quis, vel me tacente, non prorsus intelligat? Quis non de elegantissima expositione, et de incrementis laetetur, quae et *Collectio*, Archaeologico Museo contigua, qua *gypsea* antiquorum signorum *ectypa* asservantur, cujusque cura HUMBERTIO nostro tam bene demandata est, hoc rursus anno acquisivit?

Earum rerum, quae in facto positae sunt, scientiam, siquidem praeclara sit, non mere historicam esse, sed philosopham quoque, vidimus, A. A; nunc ad Philosophiae studia pergentibus, hujus scientiam non minus historicam esse, quam philosopham, nobis apparebit. Quomodo enim cunque eam definiamus, aut partes ejus distinguamus, sive cum ARISTOTELE *theoreticam* et *practicam*, sive cum PLATONE *rationalem*, *physicam* et *moralem*, sive, quod aliis praeplacet, nec nobis displicere fatemur, *physicam* et *metaphysicam;* in ejus studio aeque quaeri, quid sit, ac quare sit aut quomodo, quis tandem inficias ire, ullo jure possit? Utramque partem, hodie quidem minus, ut videtur, perite a nonnullis disjunctam, intime tamen conjunctam, quotquot unquam rite excoluerunt, id uno omnes ore sunt fassi: etiamsi subinde aliqui in alterutrum cognitionis genus nimis fortasse propensi fuerint. Nam, ut reliquos, brevitatis causa, mittam, ARISTOTELES ex Veteribus non minus Morum Doctrinam ratione illustravit, quam Animalium Historiam

riam observatione Naturae: neque summus e serioris aevi Philosophis LEIBNITIUS minus *Protogea* sua, aut inventa, antequam NEWTONUS de ea quid evulgaret, Analysi Infinitorum, quam conscripta *Theodicea*, inclaruit.

Verum, quo evidentius de eo, quod nunc potissimum agimus, constet, de binis Philosophiae partibus seorsim videamus. In metaphysica quidem parte fateor agi de rebus, quae, cum sensibus non subjectae sint, sola ratione, non item experientia cognosci videantur. In Ontologicis profecto quaestionibus de iis, quae omnibus, quotquot vel sint, vel cogitatione fingi possint, rebus accidant, vel a nobis tribuendae videantur, affectionibus; in doctrina *Idearum*, quae eximie dicantur, Libertatis, Immortalitatis, Virtutis, Religionis, prae ceteris robur cerni atque praestantiam mentis, divinae prorsus rationis dote praeditae, quis adeo hebes sit aut plumbeus, qui non perspiciat? Vel sic tamen, neque de *Ente*, quod vocant, probabiliter philosophari quis poterit, nisi prius observatis iis, quae sensuum externorum et internorum ope innotescunt; neque *Psychologiam* vere *rationalem* exponere, nisi *empiricae* nixam *Psychologiae*, quae, Physices instar, experimentis constat, de animo humano captis. Quid? quod ipsa *Naturalis Theologia*, a *Cosmologia* et *Psychologia* vix ac ne vix quidem plane divellenda, non magis quam *Morum Doctrina*, sine naturae humanae rerumque adspectabilium diligentiore observatione cogitari ullo pacto potest. Fuisse nonnunquam et esse etiamnum, qui ejusmodi *constructionem*, quam dicerent, et *sui* et *mundi* universi et *Dei* ipsius, a priori (ut loquuntur) tentarent, non equidem nego: hos vero, a sensus communis contubernio longissime remotos, in regionibus aëreis quasi et supralunaribus palantes, sermone aliis hominibus haud intelligibili usos et in ipso, quod animo intueantur, *Absoluto* veluti mersos, quis, mentis adhuc compos, veros salutet Philosophos? Quis talia eorum philosophemata non aegrae mentis somnia dicat?

Ea profecto ratio philosophandi non fuit laudatissimis omnis aevi Philosophis, quorum praeclara nomina posteritas adhuc veneratur et venerabitur semper. Non sic philosophabatur, subtilissimus licet, PYTHAGORAS, ne PLATO quidem aut ARISTOTELES. Non ea mente erant vel CARTESII, vel LEIBNI-

NI-

NITII, vel KANTII. Non sic docuere ex ipsa hac Cathedra 's GRAVESANDII, MUSSCHENBROEKII, LULOFSII, WYNPERSSII. Cujus postremi Viri Clarissimi memoriam equidem pie recolens, tanto impensius doleo filium, SAMUELEM JOANNEM, ex tribus eruditissimis qui supersit unum, et patris successorem, ob affectam valetudinem fractasque corporis vires munere se abdicare coactum. Illi vero Collegae aestumatissimo, Regis auctoritate honorifice rude donato, otium cum dignitate gratulamur, sperantes simul ac voventes, ut ipse quidem diu eodem fruatur, cathedram vero vacantem propediem occupet successor, Philosophi nomine et honore dignissimus!

Quae de metaphysica Philosophiae parte diximus, de altera non minus, imo fortasse magis etiam, valere, facile mihi Vos omnes daturos esse confido. Cum enim haec disciplinam, quam eximie *Physicam* dicimus, una cum *Chemia*, affinemque huic *Naturalem Historiam* et *Botanicen*, cum *Astronomia* comprehendat, omnino fatendum videtur, a nemine praeclari quidquam in ea exspectandum esse, nisi qui *artem* calleat *observandi*, et nova, quibus faciendis Naturae quasi peplus quodammodo attollatur, pericula excogitare sciat, probabilesque noverit tentare hypotheses, et ex continua serie experimentorum, aut comparatis inter se diversissimi generis phaenomenis, quid verum sit, vel certe vero proximum, ratione concludere. Hoc ipsum vero, quid est aliud, quam philosophari? Enimvero, neque ex altera diffitendum parte, plerasque, quas modo recensuimus, doctrinas versari in rebus in facto positis, (quod et ipsa *Historiae Naturalis* denominatio indicat), et optime illis dari operam ab eo, qui diligentissime, et nullis offuscatus opinionibus praejudicatis ipsam Naturam observet. Quaenam olim monstra finxerunt, antequam BACONIS tritum illud, sed nunquam satis tritum, secuti sunt rerum naturalium studiosi: « Nihil excogitandum aut fingendum, sed videndum, quid « natura faciat vel ferat!" Quam auream regulam qui, vel nostra memoria, migrarunt, proposita, quam vocarent, *Naturae philosophia*, postmodum, ut saniore essent mente, ita citius ad ipsorum phaenomenorum observationem, sed rationalem illam, sunt reversi. Novi equidem Viros, *Mathematices* stu-

studio *Physicae* et *Astronomiae* adhibito, interdum praesagiisse et quasi vaticinatos esse, quae instituta deinceps experimenta comprobarint: verum nec aliarum ejusmodi praedictionum, mathematicae demonstrationis apparatu fulcitarum, obliti sumus, quas eventus frustratus est. Ad ipsam igitur corporum, sive terrestrium, sive coelestium, perscrutationem exigenda sunt, quaecunque ratiocinando et calculis subducendis sibi invenisse videantur Philosophi. Ita quidem eorum, qui omnia corpora coelestia Tellurem nostram magnitudine superantia circa eam tanquam in centro positam moveri, primum mirarentur, mox negarent, opinionem observatio Naturae indies magis magisque confirmavit: at eadem, qua COPERNICUS, fortuna nec PTOLEMAEUS ex Veteribus, nec TYCHO BRAHEUS e Recentioribus, *Mathematicae* licet minime ignari, gavisi sunt; atque, ut hoc etiam utar, CARTESII, acutissimi ceteroquin Philosophi, et edita *Geometria* clari, *vortices* quis hodie vel serio refutandos censeat? Vos igitur, ornatissimi Juvenes, qui in hac bonae mentis officina versamini, quis dubitet felices praedicare, quibus quotidie Naturae ipsius scrutandae eximia exhibentur subsidia! Nam, quid opus sit de publicis *Lectionibus* dicere, in singulas doctrinas physicas habitis, quas ne per optimi quidem REINWARDTI, Literarum et Eruditionis, physicarum imprimis disciplinarum causa apud Indos Orientales commorantis, absentiam intermitti oportuerit? Hunc autem Virum eximium, nostrum olim Harderovici Collegam conjunctissimum, quanto magis laetamur successorem esse incomparabilis BRUGMANSII ab augusto Rege nostro designatum, tanto impatientius dudum praestolamur. Nec tamen Juventuti interim defuit discendi opportunitas, vices illius mecum jam tertium explentibus Clarissimis Viris, SANDIFORTIO, et, qui minus prospera valetudine fruenti KRAUSSIO nostro suffectus est, BOONIO MESCHIO, ipso, quod impense dolemus, cum maxime aegrotanti. Qui quidem Collega aestumatissimus ut divinitus valetudini restituatur, ex animo precamur. Praeterea patet Anatomes et Physiologiae studiosis *Theatrum Anatomicum*, tam majus, quod publicis, quam minus, quod quotidianis praelectionibus et demonstrationi inservit; utrumque praeclare et eleganter exstructum, et spatiosae adjunctum *aulae*, omni ad optimam secandi rationem discendam apparatu et supellectili abunde instructae; — patet aliis, coelestium motus corporum observare

gestientibus, *Observatorium Astronomicum*, hoc ipso anno nova rursus emendatione auctum et exornatum. Quam manum emendatricem propediem sibi admotum iri et *Physica* expectant et *Chemica* Ἀκροατήρια: atque in cujus societatem beneficii cum reliqua, tum ipsum hoc *majus* Academiae *Auditorium*, omnis, non dicam ornamenti, sed vel necessarii subselliorum apparatus expers, ventura speramus. Quae si tandem aliquando obtinuerimus, parum profecto desiderandum relinquetur. Nam *Hortum Botanicum* si spectas, virent omnia in eo florentque, curam ejus diligentissime gerente SANDIFORTIO; quin crevit denuo plantarum et rariorum et pretiosiorum numerus, ut donis et benevolentia nostratium quorumdam, ita quoque paucis quidem, sed praestantissimis plantis, quae ex plurimis, ab *India* huc a REINWARDTO, V. C. missis, a nautis vero negligentius habitis, tanquam tabulae e naufragio evaserunt. Ex iisdem zonae torridae regionibus, indefessa ejusdem REINWARDTI diligentia speciminibus et multis et egregiis, potissimum e Mammalium et Insectorum genere, auxit *Regium Historiae Naturalis Museum*, huic nostrae Academiae adjunctum; quod insuper continua sceletorum serie, ei addita, nunc *Osteologiae comparatae* scientiam appetentibus non minus fructuosam institutionem exhibet, quam vellera, ad nativam animalium formam adimpleta, otiosis spectaculum jucundum. Utriusque interim generis spectatoribus patientia opus erit, donec, quae nunc diruitur, pars veteris aedificii, pulcrior et tanto digna thesauro resurgat. Sed bene habet, quod, quibus alterum, ei affine, Gazophylacium, *Museum* intelligo *Physiologico-Pathologicum*, continetur, aedes plane sint perfecteque exstructae, ipsumque, thesauris quippe *Brugmansianis* auctum insigniter et a SANDIFORTIO aptissime elegantissimeque dispositum, plerisque aliis palmam jam praecipere incipiat. Quot vero sint et quantae, quibus e *Brugmansianis* praeparatis crevit et ornatum est, divitiae, tum demum aestimari recte poterit, cum *Index*, ab eodem SANDIFORTIO non minus docte quam diligenter compositus, typis descriptus, quod omnino sperandum, in publicam lucem aliquando emittetur.

Facilis hinc est ad *Medicinam* transitus. Sed sentio jam, orationis vela non mediocriter esse contrahenda, ne benigna vestra, A. A., audiendi patientia ni-

nimis immodeste abuti videar. Insuper me vereri fateor, ne, si pluribus dicam de rebus, quae minus arcte cum iis, quas profiteor, doctrinis conjunctae sunt, mihi idem accidat, quod olim PHORMIONI philosopho, coram HANNIBALE de militari arte dicenti, accidisse accepimus, quo quidem praeclarus Carthaginiensium dux, multos licet ineptos offendisset homines, ineptiorem se unquam audivisse negabat. Paucissimis igitur hic defungamur. Neque multis opus esse videtur. Quid enim Medicus vel est, vel certe debet esse, nisi Naturae minister? Qui vero ejus minister sit, vel esse possit, nisi sedulo eamdem observet? Itaque hujus initium disciplinae ducendum a rerum in facto positarum animadversione. Videndum, quid primum in statu sano, dein in abnormi, locum in humano corpore habeat. Attendendum ad variorum cujusque morbi stadiorum decursum. Accedendum ad aegrotantium lectos, et accurate, quid fiat, observandum. Cognoscendae sunt herbarum salutares vires, et quid medicaminis tandem ex diversorum pharmacûm miscela prodeat, perspiciendum. Quae omnia et plura non ratiocinantis ingenii sunt, sed experientiae, observationis, memoriae. Enimvero historica ista tot rerum utilissimarum cognitio minime satis proderit, nisi et judicium criticum et philosopha rerum contemplatio ad Medicinae studium afferatur. Quomodo enim ceteroqui, vel causae morborum recte intelligi, vel diversorum, sed ad speciem plane similium, eademque fere symptomata prodentium, morborum discrimen agnosci, vel plurium causarum simultanea quidem, sed modo, gradu, ceteris admodum dispar, efficacia dignosci; quid ab anni tempestate, aegri aetate, corporis constitutione, vivendi genere, aliisque bene multis, fausti sit vel infausti exspectandum, intelligi; quando ad heroïcum remedium, licet anceps, confugiendum sit, ut rapidus morbi, in pejus cito ruentis, cursus quantumpote sistatur et medela morti instanti antevertat, judicari possit? Mitto plura; in his illam ipsius mentis humanae, quae Medicorum est, curam; quam qui in se sit suscepturus, nae! is non empiricus tantummodo Medicus sit, sed et rationalis, necesse est. Talis inquam, qualis ille fuit, qui hac ipsa de re tam docte et eleganter olim, ex hac ipsa Cathedra dixit, GAUBIUS. Talis, inquam, quales illi fuerunt, qui quovis aevo principatum in Medicina tenuerunt, Medici vere philosophi. Nam, quem fugiat, aut

HIPPOCRATEM, Medicorum veluti parentem, communibus omnium suffragiis hoc elogio ornari, aut GALENUM et CELSUM, vel si recentiores malis recenseri, BOERHAVIUM, HALLERUM, CULLENUM, HEBENSTREITIUM, KEILLIUM, DOEVERENUM, magnumque ejus discipulum, patrem Tuum, mi GEUNSI, Dynamicae rationis inter nostrates statorem, alios, partim adhuc viventes, ut mittam, non historicae tantum et empiricae, sed rationali quoque et philosophae artis et cognitioni et praxi operam dedisse? Quos Viros, omni laude majores, utinam nostri futuri Medici sequantur et imitentur! Habent, praeter ea, quae modo commemoravi, studiorum adjumenta egregia, *Nosocomium* etiam *Clinicum*, ubi, ducibus Viris Clarissimis expertissimisque, et variam aegrorum conditionem diligenter observare possunt, et in praxi Clinica, sive interna, sive Chirurgica, sive adeo Obstetricia, aliquid tentare, veterum et recentiorum medendi rationem cognoscere, pristina et nova inter se componere, dudum probata repetere, quaeque recens inventa sunt, vel commendantur, prudenti examini subjicere. o Felicem nostrae Juventutis, hoc etiam in genere, conditionem! o Felices eos, sua si bona norint!

De *Jurisprudentia* ut dedita opera moneamus, vix opus esse videatur. Nam ex una quidem parte ipsam Legum, sive antiquarum sive novarum, harumque sive patriarum sive exoticarum, cognitionem per se quidem mere esse historicam, quis non videat? Scriptae enim sunt, et non scriptae reddi a nemine possunt. Constitutum igitur jus et scriptum res est in facto posita. Hujus scientia qui careat, quicquid sibi philosophando videatur assequi, illum nemo unquam peritum Juris salutabit. Quin, quibus istiusmodi Philosophiam Juris interdum placuisse novimus, illi absurdissimis, ut plurimum, commentis et opinionum monstris fingendis turpissime se cum ROUSSAVIO dederunt. Atqui, ex altera parte, non magis negandum, quisquis non corticem tantummodo lambere cupiat, literaeque Legum inhaerere, sed vim earum veramque rationem intelligere, eum, ut ab Historiae, Antiquitatis, Critices et Hermeneutices, ita et a Philosophiae probabili scientia paratissimum es-

esse oportere. Quid enim prosit jejuna ejusmodi cognitio, qua *Institutiones* atque *Pandectae*, *Codex* item uterque et *Novellae*, fortasse ipsum quoque GRATIANI *Decretum* cum *Decretalibus* et reliquis, imprimis vero *Codex Napoleonticus*, memoria teneantur, sed qua opportunitate, aut quo consilio, vel quo effectu latae sint Leges, non perspiciatur? Aut quis *Juris Consultus* dicatur merito, qui vel de Legum aequitate, salubritate et cum populi, cui scribantur, indole et ingenio convenientia, sanum atque sincerum judicium ferre non possit, vel diversarum gentium jura et leges non ita inter se conferre, ut inde, quid nostris quoque temporibus sit consentaneum, efficiatur, vel denique omnia ad aeterna Juris et Aequi principia aut revocare aut exigere? Ex vulgari enim et vel lippis ac tonsoribus nota definitione *Jurisprudentia* est « divinarum humanarumque notitia rerum, justi injustique « scientia." Est autem, ut eloquentissimus quondam causarum patronus scripsit CICERO, « est quidem vera Lex, recta ratio, naturae congruens, diffusa « in omnes, constans, sempiterna, quae vocet ad officium jubendo, vetando a « fraude deterreat. — Est haec non scripta, sed nata lex; quam non didicimus, « accepimus, legimus, verum ex natura ipsa arripuimus, hausimus, expressi« mus; ad quam non docti, sed facti, non instituti, sed imbuti sumus. — « Huic legi neque obrogari fas est, neque derogari ex hac aliquid licet, ne« que tota abrogari potest. — Nec erit alia lex Romae, alia Athenis, alia « nunc, alia posthac: sed et omnes gentes, et omni tempore, una Lex et sem« piterna et immutabilis continebit." Hanc vero Legem, summam illam et principem, recte nosse, accurate interpretari et quibusvis Legibus positivis judicandis prudenter adhibere, nonne Philosophi est? Nonne proin, qui Jurisprudentiae Naturalis minus peritus sit, e Jureconsultorum, qui quidem tanti nominis honore digni sint dicendi, numero sit eximendus? Nonne iis, qui olim vel causarum patroni sint futuri, vel sanctam judicis personam sustenturi, vel magistratum in Civitate obtenturi, vel quacunque tandem ratione accessuri ad Rempublicam, in philosopham Juris, aeque ac historicam, cognitionem diligenter incumbendum et immortalia GROTIORUM, PUFENDORFIORUM, CUMBERLANDORUM similiumque scripta, haud secus atque ea,

quae GOTHOFREDI, NOODTI, SCHULTINGII aliique conscripserunt, diurna sunt nocturnaque manu volvenda? Quo impensius laetamur, et utriusque generis *Lectiones* juridicas sine intermissione, etiam in hac Academia, haberi, quibus et historica pariter ac philosopha Jurisprudentia imbuatur nostra juventus, et ad familiaritatem optimorum, quorumcunque omnis memoriae Jurisconsultorum applicare se discat, et cum Collegis integra nobis valetudine superesse septuagenario majorem HAGEMANNUM, Celeberrimum Virum, et huic tamen etiam suffectum esse integra aetate ASSENUM, antiquae et philosophiae et elegantiae studiosissimum. Cui quidem Viro Cl. novum munus, quod addicentibus auspiciis capessivit, laeti gratulamur; haud dubitantes, quin ex ejus quoque institutione uberrimi sint in patriam nostram et humanam societatem utilitatis fructus redundaturi. Nec tamen hac parte plane sincerae esse licet nostrae laetitiae. Nam, cingentem me Auditorum coronam circumspiciens, vacante inter Vos, Illustrissimi CURATORES, loco adverti me, et insigni animi moerore affici sentio. Ut enim laetis in hac terra fere intermista sunt tristia, sic, jam ad exitum vergente meo magistratu, trium Virorum, doctrina et meritis clarorum, qui vel olim, vel nuper Academicae rei curandae fuerunt praefecti, obitus, quominus nemini hodie parentandum esset, impedivit. Novissime quidem is, qui Curatoris munere, summa cum laude, ante plures annos fuerat functus, elegantissimi Vir ingenii, JO. DE KRUYFF, JCtus, diem obiit supremum. In quo, ut reliqua erant praeclara omnia, ita tam acer pulcri et venusti sensus, tantus orationis nitor, tanta in carminibus pangendis suavitas, tam felix veterum Poëtarum patrio sermone exprimendorum dos et facultas, ut haud scio an in nullo altero nostratium. Quo molestius ferimus tanti, tamque humani, Viri desiderium, et Vobiscum lugemus, KRUYFFI et LUZACE, Viri Spectatissimi, optimi defuncti fratres optimi. Paulo ante fata compleverat Nobilissimus Vir JOANNES HENRICUS SCHORER, quem semel hic Curatorem coram intueri et salutare nobis datum est. Huic autem constantissimi animi viro, qui ipsi impotenti Tyranno, cum omnia ei se submitterent, terribilis fuit et suspiciendus, nondum, quod scimus, in munere Curatoris, cujus ei ante triennium concedebatur immunitas,

suc-

successor datus est. Igitur duplex clades illata est Academiae nuperrimo Nobilissimi FREDERICI, Liberi Baronis VAN LEYDEN VAN WESTBARENDRECHT, *Warmondani Toparchae*, obitu. Qui nobis eo luctuosior accidit, quo magis Viri Illustris ingenium, varia doctrina subactum, animumque, humanitate et liberalitate aliisque virtutibus exornatum, admirati sumus et vero venerati; tum etiam quo insigniora ipsius fuerunt in rem Academicam merita. Hoc quidem Vos, Illustres CURATORES, omnium optime perspexistis; illud vero omnibus peraeque fuit perspectum, quantopere, gravissimis obeundis sustinendisque muneribus, Patriae, turbulentis etiam et difficillimis temporibus, quorum memoriam repetere nihil attinet, profuerit. Neque leve est hujus rei documentum, quod LUDOVICUS ille, quem frater nobis Regem obtruserat, palam professus est, « se LEYDENUM nostrum cognovisse virum e politicis, qui « sibi, quo esset amore erga Hollandos, maxime probarentur, unum omnium « maxime gravem, constanti animo, peritum, prudentem, patriae amantissimum, « officiorum suorum, si quis alius, memorem." In hoc igitur Viro Illustri luculenter apparuit, quam vere PLATO, « tum praeclare cum rebus publicis agi" dixerit, « si vel Reges philosophi essent, vel philosophi ad Rem publicam acce« derent." Hic enim noster LEYDENUS a philosophia paratissimus ad Juris scientiam et Politicam accesserat, in utraque, quam dicunt, Facultate summos honores affectaverat publice, et summo merito suo adeptus erat. Memini adhuc, A. A., et probe memini, quam promte condiscipulus meus, nam WYNPERSSIO, PESTELIO, DAMENO, optimis profecto praeceptoribus, una sedulam dabamus operam; memini igitur, quam promte, quam docte, quam mascule suas *Positiones philosophas*, et sesquiennio post *Dissertationem* eruditissimam *ad Legem Quisquis quintam Codicis ad Legem Juliam Majestatis*, adversus Viros Consultissimos et Doctissimos, tum et adversus Juvenes ingeniosissimos, non levia et ludicra dubia, sed negotium respondenti facessentia, neque ex compacto, sed de improviso, nec animi causa, sed ex animo, proponentes, magno omnium, qui aderant, frequentissimo autem utebatur auditorio, plausu defenderet. Itaque jam tum ex levi isto

vel.

veluti praeludio et velitatione conjectura capi haud fallax poterat, quantus Vir aliquando esset futurus. Quo vero spem de se susceptam minus fefellit, quo eam magis superavit, eo ingentius sui reliquit desiderium; eo vehementius, ut successorem consequatur sui non dissimilem, optamus: eo confidentius omnes Juvenes, in studium Jurisprudentiae incumbentes, ut illum, talem ac tantum Virum, imitari studeant, ejusque exemplo in philosopham pariter ac historicam Juris et Legum scientiam gnaviter incumbant, monemus, hortamur, flagitamus.

Sed dudum Vos a me flagitare videmini, A. A. H. H., dicendi finem ut tandem aliquando faciam; atque Vestro huic desiderio is ego non sum, qui satisfacere recusem. Superest tamen unum adhuc, de quo pluribus omnino et subtilius esset exponendum, nisi vererer, ne instituenda diligentiore de re, quam multorum errores haud parum impeditam reddiderunt et intricatam, disputatione, nonnullis molestus fierem, et temporis, ad dicendum nobis concessi, quod paene effluxit, angustiae brevitatis studium summopere dicenti commendarent. Itaque verbulo tantum de *Theologia*, in praesentia, monere mihi liceat, non aliam ejus esse, quam reliquarum disciplinarum, conditionem. Eruditio nimirum Theologica partim historica est, partim philosopha. In quantum ad eam *Historiae Ecclesiasticae*, *Historiae dogmatum*, *Philologiae Sacrae*, *Critices* et *Hermeneutices* pertinet studium, omnes eam ex historico esse genere, nunc quidem, post supra dicta, ultro fassuros esse puto. Sed et alia etiam ratione historicam esse ejus cognitionem aliqui, in *Rationalismum*, quem vocant, *Deismum* melius vel *Naturalismum* dicerent, proniores, docendi sunt. Scilicet, quorumcunque notitia debetur *Revelationi* divinae, praeter solitum rerum ordinem hominibus concessae, ea, quoniam fide tantum, oraculis Dei et auctoritati habita, intelliguntur, hactenus res sunt in facto positae; neque ab humana ratiocinatione pendet, aut pendere adeo potest, persuasionis de eorum veritate firmitas. Quisquis igitur, ad augustum *Theologi* nomen adspirans, vel minus diligenter versatur in Sacri interpretatione Codicis, vel Societatis Christianae et opinionum historia, vel adeo Pa-

te-

tefactionis divinae respuat auctoritatem, ad fidem nos et obedientiam plane obstringentem; is profecto, spreta quippe et insuper habita cognitione historica, quem vicissim spernant cordatiores quique, et a Theologiae sanctuario longe abigant, est dignissimus. At vero aeque vituperandus est et respuendus, quicunque, sola istiusmodi historica contentus notitia, philosopham susque deque habeat. Neque huicce nostro enunciato fides ut fiat, multis verbis opus est. Nonne enim *Theologia*, quae *Naturalis* dici solet, cui, tanquam fundamento, omnis Revelata superstruatur necesse est, pars est ipsius Philosophiae metaphysicae? Quis, quaeso, nisi e Philosophiae armario sua promserit, Religionis vel necessitatem, vel veritatem, vel veram rationem, vel fontes, vel fundamenta denique et causas, ostendere, et ab *Atheorum* Sophismatibus defendere recte possit? Quis *Pantheismi*, sive crassioris illius et *Spinozistici*, sive subtilioris et *Idealistici*, aut *Fatalismi*, aut repentis, seseque haud raro una cum Naturae studio animis hominum insinuantis, *Materialismi* laqueis caput subducere, aliosque, ut feliciter expediant, monere et docere, sine Philosophiae studio, possit? Aut quomodo ipsius Revelationis veritatem ita adsertum eas, ut omne, ne in *Mysticismum* incidas aut *Fanatismum*, evites periculum; hac praesertim tempestate, qua tot homines videmus, stultorum instar, dum vitia fugiunt, pedibus, quod ajunt, in contraria currere? At, omnia, inquit, ad Sacrae auctoritatem Scripturae exigenda sunt. Unde vero, de hac auctoritate, o bone, si philosophari nolis, ita certior factus es, ut illa tua persuasio rectae rationi non obstrepat? Aut unde, nisi a rationali philosophia, praecepta mutuaberis hermeneutica et critica, ad quae vel ipsi, qui merito Sacri habentur, libri eorumve partes, interdum illae insigniores, utrum Virum vere divinum auctorem habeant nec ne, vel quis tandem illorum sensus sit, exigi possit et judicari? Postremo, nam pluribus in medium afferendis nunc quidem supersedeo, qui tandem fieri possit, ut vel *Dogmaticae*, quae dicitur, *Theologiae* aptum σύστημα concinnetur, vel *Moralis Theologia* probabiliter exponatur, vel de doctrinae veritate aut de officiorum hominis Christiani necessitate, salubritate, praestantia interna, aliis persuadeatur, eorumque fides confirmetur et animi ad quod-

vis bonum alacriter sectandum incitentur et quasi inflammentur, nisi Theologo philosopha sit rerum ad religionem pertinentium cognitio. Aut quomodo Tu, facundissime PALMI, nisi tamdiu in SALOMONIS tui, unius omnium sapientissimi Regis, paroemiis et philosophia vitae posuisses contubernium, divinique Philosophi studio eloquentissimi Philosophorum CICERONIS studium mature adjunxisses, eam consequi potuisses perspicue docendi, graviter adhortandi, suaviter consolandi, et incredibili sermonis elegantia, cum aures nostras, tum mentes demulcendi facultatem? Quam cum omnes ad unum, nemine negante, in Te agnoscant et admirentur, bene omnino habet, quod Te augustissimus Rex noster Academicae Juventuti hac etiam parte, exemplum, quod imitari aliquatenus studeat, quasi postliminio revocatum proposuerit. Hujus vero gravissimi muneris quoniam ea est ratio, ut novo quodam necessitudinis vinculo Tecum ego et optimus Collega SURINGARUS conjungamur, ita statuas velim, nihil nobis accidere potuisse jucundius, siquidem occupatissimo ceteroqui VOORSTIO nostro nobis esset carendum, quam ut Tu in ejus locum succederes. Gratulamur Tibi honorificum illud Regis decretum; gratulamur nobis, ad omnia officia praestanda paratissimis, Te, operis difficillimi socium: gratulamur denique de Te, jam saepius pro Christiana concione dicturo, et Academiae civibus, et in his praecipue futuris divinorum oraculorum interpretibus, quin universo coetui Leydensi: utque ex conjuncta nostra opera multum emolumenti, veri illius et aeternum profuturi, in omnes, qui nos audiant, redundaturum sit, vota nuncupamus sincera. Quae Tu, o Deus O. M., pro singulari Tua clementia, per JESUM CHRISTUM, communem nostrum omnium Servatorem et Dominum, rata esse velis, jubeas!

Causam, ut potui, peroravi. Quo potissimum consilio? Si quaeritis, A. A., dicam ingenue. Quoniam Juvenum, in Patriae et Ecclesiae spem laete succrescentium, maxime causa haberi videntur nostrae orationes publicae; (nam, quis Vos, Viri Amplissimi, Clarissimi, Eruditissimi, docere in animum indu-

ducat?) eos, nostrae quoque commissos curae, exhortari volui, ut ex una parte severis studiis diligentem navent operam, neque, si qui difficilibus nugis et ineptiis, quarum labor stultus est et turpis, se tradant et implicent, Philosophiae studium excusent; ex altera vero parte, ut nec Philosophiam, nonnullorum ritu, qui quod ignorant vituperare solent, flocci pendant. Quamquam vix monendi, nedum hortandi videntur, qui ultro quid factu opus sit se videre, idque facere se velle, re et facto ostendunt. Vos igitur, optimi in hac militia Commilitones, sic statuite, ut cecinit OVIDIUS:

Qui monet, ut facias, quod jam facis, ille monendo
Laudat, et hortatu comprobat acta suo.

Quin, si quo adhuc cuiquam vestrum opus esset stimulo, hunc meminisse juberem, « esse sua praemia laudi." Meminisse autem? Imo oculis suis contueri. Quod cum omnes qui hic adsunt et singulos jam dudum avere putem, Te, Vir Clarissime, qui *Senatus Acta* hoc anno curasti, rogo, ut ornatissimorum Juvenum, qui non indecoro pulvere sordidi, e Literario Certamine superiores discesserunt, nomina nobis recites. Quo facto Vos, praestantissimi Juvenes, aureo honoris, auro longe carioris, praemio condecorandi, singuli, recitato quisque suo nomine, huc ordine adeste.

Salve, qui in honorifico coronandorum Victorum censu primus huc accedis, mi KANTERE, discipule, non uno nomine mihi care. De *sacro*, cui destinaris, *munere* ita exposuisti, ut facile intellexerimus, Te rite velle praeparari ad illud aliquando rite obeundum. Nam, neque in Philologia Sacra et Historia Te hospitem, nec mediocriter philosopha cognitione, pro aetate, tinctum, experti sumus. En igitur, quod meruisti, praemium. Quo vero pede coepisti perge, ut Parenti tuo, Viro venerando, Patruisque aliquando Virtus Te et Eruditio exaequet.

Quid Tu, praestantissime WENCKEBACH, e dissita regione *Transisalanica* huc advenisti? Itane in florentissimo Tuo Gymnasio *Daventriensi* et Leyden-

 sia

sia appetuntur praemia? Tu vero recte egisti et laudabiliter. Lubens igitur et Tibi, optimi Patris, Viri accurate docti et humanissimi, filio, praemium trado. *Barometri*, sed intellectualis et moralis, instar est, quod indicare mihi quidem videtur, Te in Sapientiae et Eruditionis, quem petis, portum sereno aëre et ventis secundis esse navigaturum.

Tene hic conspicio, ornatissime DAVIDES, nomine et omine EUGENI? Quis ante biennium, cum Te undis fere mergi, aegre eripi, non sine maxima animi cum anxietate tum laetitia, viderem, aut Tibi aut mihi praedixisset, fore, ut tam brevi duntaxat elapso tempore a me potissimum Tu praemio ornareris, cujus ego Patrem, virum, salutaris artis peritissimum, *Roterodamensibus* meis carissimum, publice quondam in ipsa Civitatis Curia, ab eo, qui tum temporis Regioni praefectus erat, omnibus plaudentibus, coronari, non sine insigni laetitia, vidi? Tanti tu Parentis vestigia legere perge. Sic aegrotantibus, ut ille, solatio eris, honestissimaeque Genti tuae decori et honori.

Quaenam haec est tua audacia, JORDENSE? In certamen rediisti, licet superiore anno ab UYLENBROEKIO victus? Non hoc infortunium Te ab iterum tentanda hujus belli fortuna absterruit? At, audaces, inquis, fortuna juvat. Esto sane. Non tamen veritus es, Tu, *Themidos* future sacerdos, ne, in *curvarum quadraturam* inquirendo, ex *Titulo duodevigesimo Legis nonae Codicis de maleficis et mathematicis*, aruspicibus accensereris et ariolis? Non Te DIOCLETIANI movit MAXIMIANIque auctoritas, « artem mathe« maticam damnabilem" pronunciantium, « et interdictam omnino?" Sed intelligo, Te nec ludicrae, quam Imperatores damnabant, arti addictum, et praecepto eximii Praeceptoris tui, SMALLENBURGII, obsecutum esse, quo, « ut « Philosophiam conjungere cum studio Juris Civilis, more veterum Juriscon« sultorum, pergeres," ex ipso hoc loco gravissime Te monuit. Hujus ego Viri nolim monitis et auctoritati obstrepere. Porrigo aurum Tibi, ac de reportata gratulor victoria.

In

In omni Philosophia vix locus est, vel spinosior et intricatior, vel ad vitae usum accommodatior, eo, in quo vires Tu Tuas periclitatus es, praestantissime DELPRATE. Verum et alto vultu spernere EPICURI de grege porcos, mature didiceras, et fugere triste *Stoicorum* supercilium. Virtutis amore et venustae humanitatis studio imbutum pectus ad sublimia LEIBNITII, subtilia KANTII scripta legenda attuleras. Agnitus es dignus doctissimo, facundissimo, politissimoque Parente filius. Cujus praestantissimum exemplum, ut facis, perge imitari. Auro cingo volens, tanquam lauro, comam.

Agmen claudis, MANENE, mihi et Tui causa care, et Patris Tui, eruditissimi Viri, in Harderovicena Academia quondam Collegae aestumatissimi, cui expertissimo Medico et ego et mei omnes plurimum debemus. Gratulor Illi, gratulor Tibi, laetus et lubens, Commilitonibus a Te praereptam palmam. Gratulor mihi, cui illam, publice Tibi adjudicatam, publice Tibi porrigere licet. At, per haec ad altiora. Aureus hicce nummus Parenti tuo Clarissimo, Patruo, Viro Illustri, et vero manibus Avi Tui FORSTENI beatissimis, pignus sit et arrhabo firmi et constantis propositi, quo ad retinendam et tuendam Gentis Tuae gloriam, sanctissime ipse Te obstringas.

Atque sic omnibus, quae quidem ad hujus solennitatem diei pertinebant, rite et feliciter peractis, Vobis, honoratissimi cujuscunque ordinis A. A., pro vestra frequentia et audiendi patientia, Tibi vero, summe et aeterne Deus, pro benigno, quo et nunc mihi adesse dignatus es, auxilio, gratias, quas habeo, maximas ago; Tibi et me in posterum meosque, et Academiam nostram, et novum ejus Rectorem, et Patriam, et Patriae Patrem, Regem optimum, cum universa Domo regia, pie commendo.

ANNOTATIO.

Pag. 5. *Nam, cum dolorem ex privata calamitate susceptum* etc. Nimirum in luctu et squalore eramus propter obitum vel conjugum vel liberorum, nobis carissimorum. SMALLENBURGIO quidem erepta fuerat uxor, quacum multos annos conjunctissime vixerat, nobilissima matrona, JACOBA RACHEL VAN DE KASTEELE, ad beatiores sedes profecta die x mensis Octobris anni CIƆIƆCCCXXI; BAKII vulnus ex amissa paulo ante dilectissima, quae die XXV Decembris anni praecedentis integra aetate diem supremum obierat, conjuge, ELISABETHA NICOLINA SARA HOOGVLIET, recens adhuc necdum obducta cicatrice lenitum, refricaverat die XXVI Novembris hujus anni immatura mors filioli FRANCISCI CORNELII ELIZAE: ego vero dilectissimam filiam, CATHARINAM CORNELIAM, quatuor supra viginti annos vixdum natam, quae biennium ante Viro Rev. HENRICO GERARDO VAN DEN ES, Theologiae Doctori et Pastori Sassenhemiensi, nupserat, nono post difficillimum et arte adjutum partum die, XVI nempe Augusti, puerperali ista febri, sive peritonitide correptam, in ipso aetatis et formae flore exstingui videram.

Pag. 7. *Sola intuitione et conscientia cognoscendae.* Usurpati *intuitio* vocabuli veniam ab aequis harum rerum arbitris poscenti mihi facile paratum iri spero, cum nullum aliud satis idoneum occurreret ad illud exprimendum, quod Psychologi intelligunt, quando de cognitione immediata, quam vocant, sine signorum quorumvis interventu, ipsas res *intuendo* (*door aanschouwing*) acquisita loquuntur; quam dudum, non magis latine, fortasse magis barbare, *intuitivam* cognitionem dixerunt, *symbolicae* oppositam. Vid. v. gr. J. G. CANZII *Meditatt. philos.* (Tubingae 1756. 4.) §. 851. p. 714. sq. G. B. BILFINGERI *Dilucidatt. philos.* (Tubingae ex tertia ed. 1746. 4.) §. 280. p. 272. sq. S. CHR. HOLLMANNI *Philos. Ration.* (Goettingae, ex altera ed. 1767. 8.) §. 57. p. 147. A. G. BAUMGARTENI *Metaph.* (Halae Magdeb. ex ed. 2. 1743.

1743. 8.) §. 620. p. 182. sq. (qui et voce *intuitus* hac in re utitur, sed qua res minus accurate enunciari mihi quidem videtur.) N. ENGELHARDI *Instit. Metaph.* (Groningae ex tertia a F. A. WIDDERO curata ed. 1769. 8.) §. 252, 304—306. p. 156, 191. sq. et plures ut mittam, D. WYNPERSSII, Latini sermonis peritissimi, *Instit. Metaph.* §. 429. Eos autem omnes, sic distinguenda humana perceptione et cognitione sequi LEIBNITIUM et WOLFIUM, non est, quod hic data opera ostendatur. Vid. WOLFIUS, in *Psychol. empir.* §. 286 et 289. sq. ejusve epitomator, L. PH. THUMMIGIUS, in *Instit. philos. Wolf.*, *Psychol. empir.* §. 68. — Apposite ad rem praesentem BAUMEISTERUS (l. c. §. 40. in ann. p. 15.): „Cum elegantia sermonis perspicuitati „nullam vim infert, sed ad eamdem potius multum confert, tantum abest, „ut eam negligi velimus a philosopho, ut commendemus etiam eam magno„pere. Si vero accidat, ut accidit saepenumero, ut perspicuitati elegantia „officiat, tum vero philosopho perspicuitatis, quam elegantiae potior habenda „est ratio." In eamdem fere sententiam dudum alicubi dixerat LUD. VIVES: „Etiam barbarissandum est et soloecissandum, si res ita exigat. Satius est, „verbi jacturam facere quam rei."

Pag. 9. *Virorum Doctorum* — — *donis.* In his eminent: LEONIS DIACONI editio Parisina, Viri Illustris ROMANZOVII, Imperii Russici Cancellarii, sumtibus, ab HASIO adornata, et Comitis illius nomine a Viro Ampl. VERSTOLK VAN SOELEN d. $\frac{29}{17}$ Julii sup. a. dono Academiae missa; et ut mittam M. J. DE BOSTII, M. STUARTI aliorumve scripta, imprimis duo haec opera praestantissima; alterum *Pars eximia Catalogi Codicum MSS. Bibliothecae Bodlejanae, edita ab* ALEXANDRO NICOLL, *Bibliothecae Bodlejanae Subpraefecto*, alterum *Choix des monumens, édifices etc. du Royaume des Pays-Bas, dessinées par* P. J. GOETGHEBUER, *Professeur à Gand.* Quorum operum indicium lectores debent Clarissimo Viro, aestumatissimo Collegae, JOANNI VAN VOORST, primario Bibliothecae praefecto, qui illud mecum humanissime communicavit.

Ibid. *Codices manu exaratos.* Verbi gratia SENECAE Tragici, CLAUDIANI, aliorum.

Ibid. *Munerum, quibus functus fuit, splendore.* Quorsum imprimis pertinet, quod cum Dioeceseos Neomagiensis, tum universae Gelriae, Ordinibus ab actis fuerit. Senex admodum, multis flebilis occidit.

Ibid. *Vel aliis assuta libris — vel tanquam nullius etc.* Ad prius genus e. g. PICHERELLUS pertinet: ad alterum ARISTOTELES cum CASAUBONI annott. MSS. etc.

Pag.

Pag. 10. *Germanorum docto cuidam viro — — excidisse — — accepimus.* De HENRICO SANDERO loquor; Viro nempe, quem nos Belgae in magno honore habemus propter egregia ejus et utilia scripta, veluti de *Jobi Carmine*, de *Providentia*, de *Natura*, *benignitatis divinae et sapientiae teste* (*von der Güte und Weisheit Gottes in der Natur*), *de Natura et Religione.* Hic vero Vir Celeberrimus, in opere, quod inscripsit: *H. S. etc. Beschreibung seiner Reisen durch Frankreich*, *die Niederlände*, *Holland*, *Deutschland und Italien* (Lipsiae, 1783. II Voll. 8.) inter alia plura, quae de nostra quidem patria minus perite, ne quid gravius dicam, scripsit, etiam haec de Leydensi Bibliotheca refert: „ UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK, *Sie erspricht der Erwar-* „ *tung bei weitem nicht.* — Minuit praesentia famam. — *Es ist ein ein-* „ *ziges Zimmer*, *in der nicht die hälfte der Bücher platz hat. Wo man* „ *hintritt*, *tritt man auf bücher. Auf dem boden*, *in jedem Winkel*, *in* „ *jedem gange*, *auf und hinter einander liegen die besten sachen. Doch be-* „ *steht der eigentliche reichthum der Bibliothek mehr in geschriebenen*, *als* „ *gedruckten Büchern. Und unter den Erstern ist besonders der arabische* „ *Vorrath merkwürdig. Aber diese und die übrigen orientalischen alle ste-* „ *hen in einem schranke zusammen gepfropft*, *und zu diesen steigt man auf* „ *eine art von Porkirche mit lebensgefahr hinauf. — — In keiner Käse-und* „ *Heringsbude sieht es so verwirrt und staubicht aus.*" Tom. I. p. 521. sq. Abstineo prudens a refutanda hac, rem non plane negandam male in majus augente, narratione, quam nostratium plerique cachinnis sunt excepturi. Ut autem appareat, in quantum SANDERO, Belgis, incertum quare, iniquiori, credi possit, duo adhuc specimina ex eodem Itinerario, Leydam nostram spectantia dictis addam, alterum agens de RUHNKENIO, de ALLEMANDO alterum. De illo quidem ait: „ *Er bezeugte mir gleich sein misfallen darüber*, *dass wir in Deutschland so* „ *wenig in Lateinischer sprache schreiben*, *und alles deutsch herausgäben. Er* „ *berief sich auf den neuen deutschen Messkatalog. Vermuthlich weil er* das „ Deutsche nicht lesen kan (— *und doch ist er ein gebohrner Deutscher* — — „ *Er ist aber schon in der Jugend nach Holland gekommen*, hat *also seine* „ *Muttersprache vielleicht* vergessen —), *denn er sprach holländisch und* „ etwas *französisch*, *und weil es überhaupt in Holland herrschende Mode* „ *ist*, *die Gelehrsamkeit* allein *in kenntniss der Alten zu setzen.*" p. 518. — De hoc vero sic exponit: „ *Herrn A.*, *Prof. der Naturlehre*, *schon ein* „ *Mann bei jahren*, *phlegmatisch*, *wie* alle *holländische Gelehrte*, *todt und* „ *stil-*

„ nille." Difficile est, Satyram non scribere. — Pluribus similis farinae afferendis supersedeo.

Pag. 10. *Novam, qua a Rege ornatus es, primarii Bibliothecarii dignitatem.* Decreto Regio diei 27 Octobris CIↃIↃCCCXXI. No. 76., nobiscum a Curatoribus communicato die 29 Decembris ejusdem anni.

Ibid. *Eorum vanitatem — — exploserunt et alii, et* — ERNESTIUS. In notissima Disputatione *de vanitate philosophantium in interpretatione Librorum S.*, repetita in *Opusculis Philologicis Criticis* (ex altera ed. L. B. 1776. 8.) p. 233 — 251.

Pag. 11. *Quale possidere nostis* etc. Quo melius ea, quae hic de *Museo Archaeologico* dixi, a lectoribus intelligantur, inserere hisce annotationibus liceat ipsam REUVENSII nostri V. C. relationem.

Musei Antiquarii descriptionem sic instituere, ut anxie definiatur quid a quoque, sive emtione sive donatione, accesserit, difficile fuerit, quia varii generis res plerumque unâ donatione aut emtione comprehensae fuerunt. Itaque nos universo conspectu defungamur.

Conditum est primum, medio saeculo novissimo, a *Ger. Papenbroekio*, Amstelaedamensium scabinorum Praeside, qui, cum tantum non omnia marmora in nostris terris exstantia coëmisset, alia peregre arcessivisset, Academiae nostrae testamento legavit. Mox nonnullis hoc legatum auctum est privatorum donationibus, praecipue Consulis Negotiatorum Batavicorum Smyrnensis, *de Hochepied.* In ipso autem legato, etsi minoris pretii quaedam segregare ratio jusserit, tantum tamen antiquorum et praestantium signorum inerat, ut ex illo inde tempore suum habuisse Museum Academia censenda sit. Nam quae jam olim exstabant antiqua monumenta in Anatomico Academiae theatro, ea pauca erant, aut minoris fere momenti.

Additi sunt, sub finem ejusdem saeculi novissimi, Nummi antiqui, maxime Romani, curâ et auctoritate *L. Santenii*, tunc temporis Academiae Curatoris., variis auctionibus parati.

Papenbroekianum legatum ab *Oudendorpio* descriptum est, L. B. 1746. 4°; partim etiam, sed antequam Academiae accederet, ab *Sc. Maffei* in Museo Veronensi. Legati auctarium illustravit V. Cel. *Te Water* in Appendice Narrationis de Rebus Academiae L. Batavae.

Omnes autem illae, quod bene factum, hodie conjunctae collectiones primum augmentum acceperunt, translatis huc, anno 1818, e *Museo Regis*, sulphureis nummorum ectypis Mionneti, quae omnia genera omnesque aetates complectuntur; mox arcessitis *Londino* et *Parisiis* a 1819, 1820, 1821, gypseis ectypis marmorum quae ad hocce usque saeculum vix ultra nomen nota fuerant.

Deinceps, a. 1821. emta sunt anaglyphae inscriptiones, aliaque monumenta quae adtulerant Viri Nobilissimi *Rottiers* et *Humbert*, hic Tuneto, ille ex Atticâ.

Mox, eodem anno, urnae barbaricae nuper in patrio solo, prope *Vlachtweddam Groningae*, repertae, in nostrum Museum, Regis Administrorum jussu, sunt translatae.

Ex donatione accesserunt nobis a. 1821: — Nummorum Romanorum Museum *J. O. Arntzenii V. Cel.* tum quidquid ipse antiquariae supellectilis ei conjunctum habebat;

Apographum inscriptionis cuneiformis Babylonicae; donum *Wilkinsii*, Bibliothecarii *Societatis Indiae Orientalis Londinensis*, nomine Societatis;

Ectypum gypseum similis inscriptionis brevioris Persepolitanae a *Corn. de Bruin* olim in has terras adportatae: cujus doni auctor nomen suum taceri cupit;

Inscriptio Burmanniana, supellex nonnulla antiquaria, gypsea ectypa minora, et marmorum pretiosorum specimina, quae ipse contuli, annis 1818—1821.

Museum sic in septem partes divisum est, ut *Artis opera* a meris *inscriptionibus* sint distincta, et utraque a *nummis*; inter artis autem opera, *Orientalia* a *Graecis et Romanis*, tum *Graeca aetatis antiquissimae* seorsim a minus antiquis sint disposita: tandemque proprium locum occupent *monumenta sepulcralia*, tum *Graeca*, tum *Romana*.

1. In *Orientalibus* habemus

Mummiam; idola minora vitrea et lignea.	*Acad.*
idola vitrea similia.	*Rottiers. Humbert.*
ectypa gypsea similium idolorum.	*C. J. C. R.*
ectypa gypsea anaglypharum Aegyptiacarum.	*Lond. emt.*
item Persicarum.	*ut s.*

In-

Indicum idolum aeneum, minusculum. *Acad.*

2. In *Artis operibus Graecis antiquioribus*
ectypa gypsea anaglypharum et signorum templi Thesei et Parthenonis, Athenis. *Lond. et Paris. emt.*
item Pandrosei, Athenis.
item templi Apollinis Phigalensis.
alia ectypa operae archaicae jam pridem notiora. } *ut s.*

3. *Artis opera Graeca*, *Romana* continent
Marmora *Papenbroekiana.* *Acad.*
Caput juvenile pileatum. *Humbert.*
anaglyphas et fragmenta minora. *Rottiers.*

4. In *monumentis sepulcralibus Graecis*, praeter anaglyphas et inscriptiones sepulcrales *Papenbroekianas*, *Acad.*
eminent:
Anaglypha Archestratae cujusdam, cui par magnitudine et operis prominentiâ vix altera Graeca in quoquam Museo inveniatur. *Rottiers.*
Anaglypha praestans ephebi ignoti et minores quaedam. *Rottiers.*

5. Inter monumenta sepulcralia, praeter *Papenbroekiana*, *Acad.*
habemus:
inscriptionem hominis Christiani defuncti, Uticae inventam. *Humbert.*
Urnas et vasa minora sepulcralia Romana, barbarica. *Acad.* — *Humbert.* — *Arntzen.* — *C. J. C. R.*

6. Inscriptionum quoque magna pars *Papenbroekiana* (adeoque *Acad.*) est, quam collectionem nos studemus, illatis gypseis ectypis aut exactissimis apographis celebratissimarum inscriptionum, inde ab antiquissima aetate ita complere, ut Palaeographiae exemplorum absoluta series inde nascatur. — Inter praestantiores adeo sunt:
Apographum inscriptionis cuneiformis Babylonicae. *Soc. Ind. Orient. Lond.*
ectypum gypseum similis inscriptionis Persepol. *Anonym.*
ectypum simile inscriptionis Persepolitanae e Biblioth. Parisina. *Paris. emt.*
Cippi quatuor, unumque fragmentum cum inscriptionibus Punicis, omnes in Carthaginiensi solo, unico exemplo inventi. *Humbert.*

Apographum inscriptionis Graecae antiquissimae, cujus dominus *R. Payne Knight. C. J. C. R.*
ectypa gypsea inscriptionum Graecarum, inter quas eminent Sigeensis et Rosettana. *Lond. emt.*
inscriptio Atheniensis praestans et integerrima. *Rottiers.*
inscriptio Burmanniana. *C. J. C. R.*

7. *Nummarium Museum* (*Acad.*) nuper *Arntzeniano* egregie ditatum est. Adjuncta habet sulphurea Mionneti ectypa, ad viginti fere millia.
8. His omnibus, mantissae loco, accedit *Supellex antiquaria:*
Vasa picta Graeca, Athenis inventa, in nostris terris fere unica et vix nomine nota. } *Rottiers.*
opuscula artis figlina, indidem adportata; } *Rottiers.*
instrumenta bellica et domestica, tam aenea quam fictilia. *Rottiers. — Humbert. — Arntzen. — C. J. C. R.*

Pag. 12. *Ex lapide — Punicam inscriptionem exhibente*, HAMAKERUS — — *commonstraturus est.* Et commonstravit edita *Diatribe Philologico-Critica*, *monumentorum aliquot Punicorum*, *nuper in Africa repertorum*, *interpretationem exhibens* etc. L. B. 1822. 4.

Pag. 13. ERNESTIUS — *philosophiam perfectae Grammaticae — assertum ivit.* Dissertatione philosophico-philologica, edita a. CIↃIↃCCXXXII, repetita in ERNESTII *Opusculis Varii argumenti*, editis a THEOD. FRED. STANGE, Theologo Halensi, Lips. 1793. 8. p. 1—35.

Ibid. *A qua si demas et quare* etc. Verba POLYBII, Libro III. Histor. c. 31. haec sunt: *Ἱστορίας — ἐὰν ἀφέλῃ τὶς τὸ διὰ τί, καὶ πῶς, καὶ τίνος χάριν ἐπράχθη, καὶ τὸ πραχθὲν πότερα εὔλογον ἔσχε τὸ τέλος, τὸ καταλειπόμενον αὐτῆς, ἀγώνισμα μὲν, μάθημα δὲ οὐ γίγνεται.*

Ibid. *Qui cum orationem suam* etc. Haec fere verba mutuatus sum ab eo, de quo paulo inferius dixi, BORGERO nostro, in Disputatione, ab Harlemensibus Eruditis praemio ornata, *de Historia pragmatica*, pag. 4. ex altera editione, cui addita est altera *Orationis* de *Historiae doctore*, *Providentiae divinae administro*, editio Hagae Comitum, 1818. 8.

Ibid. *Quod damnum Academiae — ut brevi ita auferatur* etc. Ablatum esse laetamur impense. Nimirum Regio Decreto d. VII Maji 1822 BORGERO successor

sor datus est Vir Doctus, P. HOFMAN PEERLKAMP, qui ut dudum, variis varia aetate edendis scriptis inclaruerat, sic extremo potissimum tempore duobus, singularem ejus eruditionem palam facientibus; altero inscripto: XENOPHONTIS *Ephesii Ephesiaca*, Harlemi CIƆIƆCCCXVIII. 4., altero *de vita Poëtarum in Belgio Latinorum*, *addito de facultate cujusque judicio*, Bruxellis, 1822. 4. Quod posterius scriptum est responsio ad quaestionem, a Societate Bruxellensi propositam, cui praemium assignavit Societas, et de qua sententiam ita dixit: „ *C'est le résultat d'un grand travail, de beaucoup de connaissances et d'une forte application; l'auteur très-versé dans la littérature grecque et romaine n'a pas négligé l'étude de la littérature moderne. — — Il — — donne partout des preuves de goût et d'un jugement sain. — Quant aux poëtes d'un véritable mérite qui ont été réproduits plus d'une fois par la voie de l'impression, — — il a presque toujours puisé dans les sources. — l'Académie doit s'applaudir d'avoir proposé une question si pleine d'intérêt, et d'y avoir réçu, dès la première fois, une réponse aussi satisfaisante: elle s'est empressée en conséquence de décerner à l'auteur de ce savant mémoire la médaille d'or, comme une digne récompense de ses longs et utiles travaux.*" Quo vero honorificentius est illud Eruditae Societatis de PEERLKAMPII, cum maxime nostri, libro judicium, eo magis dolemus hunc non esse in manibus nisi Sociorum Academiae, eoque vehementius optamus et speramus fore, ut dicta Societas, cum suae laudis, tum Literarum causa, praebeat exempla venalia.

Pag. 16. *Regis auctoritate honorifice rude donato.* Decreto nimirum Regio diei VIII Decembris a. 1821. No. 85.

Ibid. *Cathedram — vacantem — occupet successor* etc. Occupat jam Vir Reverendus et Doctissimus, JO. NIEUWENHUIS, Regio Decreto diei XVIII Februarii 1822 WYNPERSSIO suffectus; cujus cum alia scripta ad Philosophiam, imprimis physicam, pertinentia, in his *Institutio Mathematica*, (*Wiskundig Leerboek*, II Voll. ed. annis 1801 et 1805. 8.), nostratium manibus teruntur, tum imprimis celebratur Dissertatio, quam Societas Teyleriana altera anno 1809 praemio ornandam, suisque Commentationibus inserendam censuit, *de principiis metaphysicis, benene an male Physicae adhibitis scientiae.* (*Verhandeling, bevattende een Geschiedkundig en Wysgeerig Onderzoek over den uitslag der gemaakte toepassingen van Bovennatuurkundige grondbeginselen op de Natuurkunde.*)

Ibid. *Ut saniore essent mente, ita citius* etc. Memorabile imprimis videtur, quod de se ipse testatur CAR. AUG. WEINHOLD (in *Versuche über das Leben und seine grundkräfte auf dem wege der Experimental-Physiologie*, Magdeburgi, a. 1817. 8. §. 42. p. 59. sq.): „ *Fünf jahre*, inquit, *habe ich der specula-* „ *tiven Naturphilosophie mit eifer gewidmet und gefunden, dass sie manche* „ *schöne ahndung zu erzeugen, ja dass sie das geistige Gefühlsvermögen aus-* „ *zubilden vermag; aber ich habe mich auch ferner überzeugt, dass es ihr* „ *immer an Kriterien und an haltung für diese speculationen gebrechen wer-* „ *de, wenn sie dieselben nicht durch die Erfahrung, die Beobachtung und das* „ *selbsterkennende forschen erhält. — Fünf andere jahre habe ich ausschliess-* „ *lich der Beobachtung und Forschung, unter leitung einer Philosophie der* „ *Natur, welche das Erkenntnissvermögen zur Basis genommen, abgelegen,* „ *und bin, obschon schwieriger und langsamer, zu mancher gewissheit ge-* „ *langt, die ich niemals für irgend eine Ahndung hingeben möchte; weil diese* „ *Gewissheit durch Anschauung entstanden, leichter als jede andere blos sub-* „ *jective, als eine allgemein gültige Wahrheit dargestellt werden mag. —* „ *Warum soll ich es nicht gestehen, dass ich diese Umwandlung meiner Denk-* „ *und Handlungsweise besonders dem freundlich-lehrreichen* VOLTA *zu verdan-* „ *ken habe, der ohne bittern tadel zu überzeugen versteht, und mit ächter* „ *consequenz etwas bleibendes aufzustellen vermag.*" etc. — Quid autem Vir praeclarus nunc de illa, cui antea ipse operam dederat, Naturae Philosophia statuat, ex iis, quae §. 6. p. 4. habet, intelligitur: „ *In ihm*, inquit, de *Homine* „ loquens, *in ihm ist eine sphäre von* geistigen *und* physischen kräften *so rein* „ *ausgesprochen, dass die* physischen *nur ein leerer, zur Freigeisterei führender* „ Materialismus *der vorletzten Decennien des vergangenen Jahrhunderts, bis zu* „ *einer* Naturseele *hinaufsteigern — und endlich ein eben so bodenloser* Mysti- „ cismus *die* geistigen *zur alles belebenden* Weltseele *umwandlen konnte. Bei-* „ *de umarmten sich im* absoluten Identitätssystem, *welches als Transscendental-* „ *und Natur-philosophie, Natur- und Seelen-kräfte zwar als identisch aus* „ *einander begreiflich machen wollte; allein in die Einheit und Mannigfaltig-* „ *keit, welche zugleich Einheit und Mannigfaltigkeit in sich schliessen sollte,* „ *ein solches Dunkel brachte, dass die wahre Naturforschung zwar anfangs* „ *dadurch angeregt, endlich aber in einem Wirwarr von Verwechselung der* „ *Begriffe unterzugehen drohte.*"

Pag. 17. *Quanto magis laetamur successorem* etc. Die nimirum XXIX Martii CIƆIƆCCCXXIII.

Ill. Academiae Curatores cum Senatu Academico, datis ad eum litteris, communicarunt, Regi placuisse, ut in locum BRUGMANSII succederet Vir Clarissimus C. G. C. REINWARDTUS, suamque ea de re voluntatem testificatum esse Decreto diei VIII Novembris a. CIƆIƆCCCXIX. No. 38. Id vero tanto magis laetamur, quanto evidentius, gravissima non pauca, adjuvandae omnigenae Eruditionis, imprimis vero scrutandae in ipsis suis latebris Naturae in gratiam, itinera et pericula adeundo, suo ipse exemplo ostenderit, minime vana esse, aut ultra modum aucta, quae ante hos viginti annos, Harderovici munus auspicans Professoris Disciplinarum physicarum, tam facunde dixerat *de ardore, quo Historiae Naturalis et inprimis Botanices cultores in sua studia feruntur.* Uti vero quae pauca de indefatigati itineratoris laboribus rescivimus, salivam movent, ita vix dubium, quin itineris, tot nominibus momentosi, descriptio propediem sit in lucem publicam emittenda. Non parum enim ad decus Patriae, REINWARDTI laudem et ipsius Eruditionis causam, interesse putamus, ita fieri.

Ibid. *Mecum.* Quandoquidem fuerunt, qui *Theologum* mirarentur naturalium rerum professionem, quantumvis vicariam, in se suscipere, nec probarent, inaugurali Lectione, die XXIX Septembris a. CIƆIƆCCCXIX habita, id etiam agendum esse putavi, ut, postquam docueram, me Illustrium Academiae Curatorum voluntati et auctoritati hac in re unice cessisse, neque id mihi sumsisse, „ ut talis ac tanti doctoris, qualis BRUGMANSIUS fuerat, imaginem meis quali„ buscunque lectionibus, aliqua certe ex parte, instaurarem," paucis, in Lectionis exitu ostenderem, „ quare Theologum non minus, imo magis for„ tasse, quam vel Medicum, aut alium quemvis ingenuum et erectioris inge„ nii hominem, ornet Historiae Naturalis haud tralatitia scientia." Quae vero tunc temporis dici debebant, etiamnum fortasse a non nemine vel non inutiliter, vel saltem non invite hic legentur. Erant autem hujusmodi. Indicata instituti ratione sic ab hac Lectionis parte ad ultimam transiebam, in eaque desinebam: — — „ Quodsi vero interdum ex rerum naturalium vel pulcritudine „ vel utilitate adorandi summi Numinis sapientiam argumentum elicuero, hoc „ mihi juris, Theologo nimirum, cum venia dabitis."

„ Non enim Vos cum ineptis istis et angusti animi hominibus facere, sat „ scio, A. A., qui Theologum hisce studiis delectari, quin publice eas tra„ diturum esse et mirantur et aegre ferunt. His cum respondendum sit ulti„ mo loco, ne vestra patientia nimis abutar, quae dicenda haberem bene mul-

„ ta

„ ta ad duo potissimum capita revocabo. Mittam igitur, quicquid de Na-
„ turalis Historiae cum utilitate, tum jucunditate, in medium posset proferri,
„ quod si accurate vellem persequi, non unius ejusque brevis horae, sed plu-
„ rium omnino dierum spatium, requireret. Quod dum omitto, id tamen
„ unum, quasi in transitu, quaerere liceat, quid demum sit, vel esse possit,
„ quod Theologi, iique magis, quam alii quivis, aut carpendo eximio illo
„ utilitatis fructu, quem nemine negante ferunt haec studia, prohibeantur,
„ aut illis interdicatur honesta animi, gravissimis sancti muneris negotiis aut
„ difficilium rerum et a sensibus abductissimarum studio defatigati, recreatione
„ ea, quae ex ipsis Illius, ad cujus cultum et amorem homines adducunt,
„ operibus contemplandis percipitur. Enimvero duae sunt causae praecipuae,
„ ob quas Naturalis Historiae et studium et ejus tradendae provincia cum Theo-
„ logi persona haud absurde conjungi videatur. Nam, ex una quidem parte
„ plurimis Sacri Codicis, Veteris imprimis Instrumenti, lux a nulla alia disci-
„ plina afferri, quam a Naturali Historia, potest. Testantur hoc eximiae,
„ quas BOCHARTUS, FRANTZIUS, MAJUS, SCHMIDIUS, TILLIUS ad illustran-
„ dam sacram, quae vocatur, *Zoölogiam* contulerunt symbolae; testantur,
„ quae de ea *Mineralogiae* sacrae parte, qua de gemmis et pretiosis lapidibus
„ in Sacris Libris commemoratis agitur, HILLERI, BRAUNII, FAUGGINI, alii,
„ scripta in lucem emiserunt; quae si cum iis conferantur, quae URSINUS,
„ COCQUIUS, OLAUS CELSIUS, alios ut mittam, e *Botanica* disciplina ad Sa-
„ crae Scripturae meliorem intelligentiam attulerunt, prorsus evincunt natu-
„ ralium rerum seriam perquisitionem et scientiam haud vulgarem interpreti
„ oraculorum divinorum, non tantum non indecoram aut inutilem, verum
„ contra valde utilem esse, atque non tantum ad eum ornandum, sed vel
„ ad formandum conferre. Ne vero putetis, A. A., jam dudum omnia hoc in
„ genere expedita esse, et ex fontibus exhaustum, quicquid huc facere possit,
„ ut sufficiat Theologo, indicatos Scriptores aliosve cognoscere et data op-
„ portunitate consulere; nam, praeterquam quod ingenui hominis non est, alie-
„ nis nec suis cernere oculis, aut rivulos sectari, fontes rerum non vide-
„ re, et dulcius, ut ille ait, ex ipso fonte aquae bibuntur; ita comparata est
„ Historiae Naturalis scientia, ut nova indies inveniantur, et errores, antea
„ ex ignorantia admissi nunc repudientur; unde nova quidem lux obscuris locis
„ indidem affulget, sed et, quae Viri doctissimi olim hic illic tentarant, in-
„ terdum suo loco sunt relinquenda et cum melioribus commutanda, nisi lu-
„ di-

„ dibrium debere velis peritioribus. Cujus quidem rei confirmandae gratia „ exempla ex optimis et recentissimis interpretibus, si illud nunc agerem, aut „ citando prodesset, afferre possem; nunc vero unum hoc monuisse sufficerit, „ ipsum SCHEUCHSERUM, cujus *Physicae sacrae*, sive *Bibliis Naturae*, et „ aliis scriptis tot debemus egregias dilucidationes, cum *hominem diluvii testem*, „ fossilem illum quidem, invenisse sibi videretur, pisce aliquo *osseo* ex *Abdo-* „ *minalium*, qui in arte vocantur, classe, nempe *Siluri* specie illa, immenso „ capite instructa, quae *Glanis* dicitur, decipi se passum fuisse; nec omnes „ naevos emaculasse, qui Belgicam utilissimi ceteroquin operis interpretationem „ et editionem omnino laudabiliter curavit, LAURENTIUM MEYERUM, V. C."

„ Ex altera vero parte, quem fugiat, quantum sibi praesidium Theologia „ paratum videat in naturalium rerum scientia, quippe qua una omnium fa- „ cillime et ad persuadendum maxime apposite animus humanus ad optimi „ maximi Dei, qui cuncta sapientissime et in usus beneficos disposuit et con- „ didit, agnitionem adducatur et venerationem. Hoc jam perspexerunt ocula- „ tiores ex Ethnicis, SOCRATES, CICERO, alii; hoc inculcarunt Sancti utrius- „ que Foederis Scriptores; atque horum vestigiis felicissime institerunt, qui „ in exornando argumento pro Deo vere existente, quod Physicotheologicum „ vulgo audit, feliciter fuere versati, NIEUWENTYDTII, RAYI, LESSERI, „ SANDERI, SULZERI, PALEYI, alii. Jam scire equidem percupio, quid sit, quo „ impediantur Theologi, quominus disciplinam, tam directe ad Deum addu- „ centem, adeoque cum sua disciplina conjunctissimam, vel diligenter discant, „ vel ore et scriptis excolant et tradant. Perinde enim putem esse, edendisne „ libris ea de re universe omnes qui legere velint, edoceas, an viva voce utaris „ in panegyri juvenum, tui audiendi cupidorum. Nisi igitur dicam scribere „ velimus PALEYO, Archidiacono Carlisliensi, quod tam multa ex naturali „ historia ad Naturalem Theologiam confirmandam repetierit; nisi culpare eximia „ velimus, quae omnes prudentes unanimi voce collaudare solent, TEN OEVERI, „ UILKENSII, SCHMIDII PHISELDEK, CHRISTIVE Pomologi opera, aut DIOSZE- „ GII et BENKÖI, primorum, qui in Hungaria Botanicen et Mineralogiam ex- „ coluerunt, illudque studium popularibus commendarunt, et, ne plures ad- „ vocemus, ejus, quem fortasse primo loco nominare par fuerat, JO. FLOR. MAR- „ TINETI, industriam, in hocce cum excolendo, tum omnibus commendando, „ studio collocatam; non video, quare Theologus minus commode ferendus „ sit, qui sine intermissione earum, quae, ut muneris sui partes omnes ex-

F pleat,

„ pleat, ab eo postulantur, occupationum, et Naturali Historia quodammodo „ exponenda, de multis multorumque studiis bene mereri cupiat. Imo vero „ eum approbatione vestra dignum Vos judicabitis, Viri praeclari et generosi „ Juvenes, qui ventitando in BRUGMANSII scholas ostendere non fuistis gra„ vati, quo essetis et in Virum optimum et in disciplinam, quam profite„ batur, animo; inter quos Collegas Cl., in his Theologos, summa cum „ animi voluptate, conspexi, et Theologos, amore religionis et literarum, „ prudentia item et omni virtutum genere conspicuos. Vos mihi, in optimi „ REINWARDTI verbis desinenti, assensum non denegabitis. „ Hoc dico," „ inquit, „ et hoc verissimum est: quicunque naturae contemplandae deside„ „ rio, idem et vero Dei cultu et admiratione rapitur. Quid enim magis „ „ consentaneum? Ecquis enim statuam miretur potius, quam Praxitelem „ „ auctorem? Hoc stupendum opus, hoc perfectum Universum, auctorem, „ „ architectum, moderatorem non habeat? Undenam illae voluptates, illi „ „ adflatus, quibus animus in naturae contemplatione erigitur? unde, nisi „ „ e praesente Numine? Vere igitur *Cicero:* Nec pietas adversus Deum, „ „ nec quanta huic gratia debeatur, sine explicatione naturae intelligi potest. „ „ Homo enim ortus est ad contemplandum Deum, et naturae contemplatio „ „ est ad Dei admirationem proxima et apertissima via. Tot quoque testor „ „ immortales Viros, et naturae interpretatione, et Dei cultu celebres. „ „ Testor LINNAEUM, qui non temere, sed ab ipsa natura inspirata haec „ „ verba Auditorio suo adscripserat: *Innocui vivite, Numen adest!*""

Ibid. *Qui* — KRAUSSIO *suffectus est*, BOONIO MESCHIO. Amplissimi Academiae Curatores Senatum hac de re certiorem fecerunt datis ad ipsum literis die 1 Augusti a. 1821.

Ibid. *Divinitus.* De industria hoc verbo utebar, quoniam nihil amplius ab *humana* sive arte sive cura exspectari posse videbatur. Neque diu aegrum mors morata est: nam paucis postquam haec vota pro ejus salute feceram, diebus elapsis eo abiit, unde negant redire quemquam, tantoque acerbius apud nos sui reliquit desiderium, quanto plura adhuc et praeclariora de eo sperare jubebant, ut eruditio minime vulgaris ac singulari ornata modestia, ita et aetas, quae vix quintum vel sextum lustrum clauserat.

Pag. 18. *Non minus fructuosam institutionem* etc. Quo ipso plane nunc et plene satisfit conditi hujus Musei, Academiaeque nostrae adjuncti, consilio. Nam nondum me eorum poenitet, quae Lectione, paulo ante commemorata, hac de re dixi.

dixi. „ Dolendum esse existimabam, si deficiente Historiae Naturalis institu-
„ tione publica, tot eximia, quibus abundat *Museum*, cum Animalium, tum
„ Mineralium, specimina, plerisque inutilia, in cistis et thecis vel delitesce-
„ rent, vel certe non nisi otiosis hominibus, curiositatis explendae gratia, qua-
„ si per transennam conspicienda praeberentur. Non hoc profecto Augustis-
„ mi REGIS, cum praestantissimam collectionem, haereditatis jure acceptam,
„ et ex rapacibus Gallorum manibus aegre ereptam, extractam, extortam,
„ quin egregie auctam, emendatam, ornatam, Academiae nostrae tam muni-
„ fice dono daret; non hoc, inquam, liberalissimi REGIS consilium fuisse
„ putem, ut nulli inserviret usui, praeterquam quod statis horis et diebus
„ spectatum admitteretur mixta quorumvis hominum, etiam indoctissimorum
„ et ineptissimorum, upilionum, ut ille ait, et bubulcorum turba, tantis opi-
„ bus, tam mirificis Animalium figuris, aperto ore et obtuso vultu, nec sine
„ inficetis interrogatiunculis et insulsis confabulationibus, stulte adstupen-
„ tium. Non eo tantam diligentiam vindicando, conquirendo, curando exi-
„ mio huic thesauro impendit BRUGMANSIUS, non eo tot bonas horas, imo
„ tot dies noctesque in eodem ordinando et ornando consumsit, ut ad oculo-
„ rum unice voluptatem faceret, jucundumque exhiberet spectaculum, quo
„ hospites oblectarentur, et otiosi quivis et desides homines ac mulierculae
„ tempus et taedium identidem fallerent. Dubio procul et Is, qui dono
„ tantas nobis divitias dedit, et is, qui in elegantem illum, quo jam con-
„ spiciuntur, ordinem redegit, aliud quid et longe praeclarius spectarunt;
„ hoc nimirum, ut tam insignibus adjuta subsidiis Academica Juventus, im-
„ primis vero illi ex Studiosis, qui haec sacra prae ceteris essent culturi,
„ egregie sublevarentur, et citius multo ac felicius in Naturalis Philosophiae
„ studio profectus facerent. Hujus vero rei cogitationem multum apud me
„ valuisse fateor, ut voto Ampl. Curatorum tandem annuerem, ne mea ali-
„ quatenus culpa deesset prorsus aliquis, qui Musei thesauros ad eorum,
„ quorum omnium maxime interest, notitiam produceret, eorumque e REGIS
„ consilio utendorum copiam Vobis faceret, etc."

Pag. 19. *Quo praeclarus Carthaginiensium dux* etc. Vid. CICERO L. II. *de Ora-*
„ *tore* c. 18.

Ibid. *Qui hac ipsa de re — dixit*, GAUBIUS. Binis, quos a. 1747 et 1763, Aca-
demico magistratu abiens, hic Leydae habuit, sermonibus, etiamnum in tan-

 ta,

ta, qua fruimur, Psychicae Medicinae luce, lectu et meditatu dignissimis, *de regimine mentis quod Medicorum est.*

Pag. 20. HIPPOCRATEM — — *hoc elogio ornari.* Sic GALENUS (Lib. I. *de facult. nat.* in initio) HIPPOCRATEM ait non minus summum Philosophum fuisse quam Medicum, et, quod etiam PLATO (in *Phaedro*) testatur, versatum esse in cognitione universae naturae (τῆς τοῦ ὅλου φύσεως). Utrum vero DEMOCRITO usus sit praeceptore, an amico tantum, de eo dissentiunt Viri Docti, prius testantibus SUIDA, TZETZE, CELSO, aliis vero HERACLIDEM potius HIPPOCRATI praeceptorem assignantibus. Vid. JO. FRID. PIERERI *Prolegomena* ad *Operum* HIPPOCRATIS Latine ab ANUTIO FOESIO versorum *editionem Altenburgensem* a. 1806. Tom. I. §. 7. p. XLVI. — Ipse vero HIPPOCRATES quanti fecerit Philosophiam, nec naturalem tantum, verum etiam moralem, vel ex notissimo illo dicto: Ἰατρὸς γὰρ φιλόσοφος ἰσόθεος, et ratione, qua verum illud esse demonstrat, effici potest. (περὶ εὐσχημοσύνης, §. 5. editionis J. A. VAN DER LINDEN, Professoris quondam Leydensis, L. B. 1665. 8. Vol. I. p. 55.)

Ibid. *Mi* GEUNSI. Aderat scilicet in Auditorio amicissimus Vir, JOANNES VAN GEUNS, apud Teleiobaptistas Amstelodamenses Pastor fidelissimus, mascula pietate non minus quam varia et accurata eruditione spectabilis.

Pag. 21. *Est quidem vera Lex* etc. — CICERO, L. III. *de Rep.* apud LACTANTIUM, *Divin. Instit.* L. VI. *de vero cultu*, c. 8. (Utinam, quos ab ANGELO MAJO, diligentissimo veterum Codicum perscrutatore, in abditis Vaticanae Bibliothecae latebris, in palimpsesto Codice inventos esse rumore et fama accepimus, (vid. *Nederl. Staats-Courant*, 1820. N°. 16. ad XX Jan.), CICERONIS de *Republica* libri tandem aliquando publica luce donentur!) Conf. *de Legg.* L. II. c. 4.

Ibid. *Est haec non scripta* etc. CICERO, *Or. pro Annio Milone*, c. 4.

Pag. 22. *Suffectum esse integra aetate* ASSENUM. Decreto Regio diei XXVIII Maji CIƆIƆCCCXXI. N°. 74, cum Senatu Academico communicato Literis Ill. Curatorum diei IV Julii ejusdem anni. Ipse vero Vir Cl. novum munus d. XXIX Septembris auspicatus est habenda Oratione *de studio Juris Romani, hoc ipso tempore diligenter tuendo.*

Ibid. JO. DE KRUYFF *JCtus diem obiit supremum.* Die XXIV Decembris 1821, annos natus 67, Vid. *Algem. Konst- en Letterbode*, a. 1821. T. I. p. 3.

Ibid. *Nobilissimus Vir* JOANNES HENRICUS SCHORER. Hic obiit die XIX Januarii CIƆIƆCCCXXII

CIƆIƆCCCXXII annum agens fere sexagesimum secundum. De ejus fatis et meritis quod consulatur dignissimum est Elogium, quo ipsum ornavit Doctissimus Vir J. DE KANTER, Philippi F. (*Lofrede op — — J. H. S. uitgesproken — — d.* 3 *Julii* 1822, Medioburgi 1822. 8.)

Pag. 23. *Quod* LUDOVICUS *— — palam professus est.* En ipsa verba Viri, non quidem vitiis sine nati, (quisque suos patimur manes!) non uno tamen nomine laudandi, quique, invitus licet Rex creatus, nobisque invitis obtrusus, vero patriae nostrae amore flagrasse videtur, et ob id ipsum fratri, vehementi nostri odio incenso, displicuisse: „ — VAN LEYDEN VAN WESTBARENDRECHT, „ *conseiller d'état, l'un des hommes, les plus distingués sous tous les rapports. — — Ce n'est pas qu'il n'y eut d'autres gens d'état en place recommandables par leur mérite;*" (scilicet praeter JO. HINLOPENUM, cujus memoriam, non sine amoris testificatione et lacrymis celebraverat Rex emeritus): „ *les plus distingués etaient:* VAN LEYDE VAN VESTBARENDRECHT, ferme, „ grave, instruit, délicat et sincèrement attaché à sa patrie et à ses devoirs. „ ROËLL — — MOLLERUS — — APPELIUS — — FALCK —" etc. Vid. *Documens historiques et reflexions sur le Gouvernement de la Hollande, par* LOUIS BONAPARTE, *Ex-roi de Hollande*, Tom. II. (Parisiis 1820) p. 282 et 398. — De LEYDENI meritis legi merentur, quae dixerunt Rev. W. M. KOOY, Pastor Warmondanus, die XVI Decembris CIƆIƆCCCXXI. in *Oratione funebri*, (*Lykrede op het treurig afsterven en ter vereerende gedachtenis van — —* FRED. *Baron* V. L. V. W. etc. L. B. 1822. 8.) et Cl. J. G. TE WATER, qui haud diu post amicum ad plures abeuntem secuturus erat, in *Actis Societatis Literaturae Belgicae Leydensis* (*Handelingen van de Jaarlijksche Vergadering der Maatschappij van Nederlandsche Letterkunde te Leyden, gehouden d.* 22 *van Zomermaand* 1822) pag. 3—5. ubi etiam p. 5—10. de JOANNE DE KRUYFF, et pag. 12—18. de JOANNE HENRICO SCHORER ita locutus est Vir Eruditissimus, ut eorum memoriam posteritati commendasse dicendus sit. Obiit autem LEYDENUS die XXV Novembris anni CIƆIƆCCCXXI. Vid. *Algem. Konst- en Letterb.* ejus anni, T. II. p. 354. sq. ubi quaedam adhuc de summi Viri meritis habentur.

Ibid. *Quam vere* PLATO *tum praeclare cum rebus publicis* etc. En ipsa ejus verba: Ἐὰν μὴ ἢ οἱ φιλόσοφοι βασιλεύσωσιν ἐν ταῖς πόλεσιν, ἢ οἱ βασιλεῖς τε νῦν λεγόμενοι καὶ δυνάσται φιλοσοφήσωσι γνησίως τε καὶ ἱκανῶς, καὶ τοῦτο εἰς ταυτὸν ξυμπέσῃ δύναμίς τε πολιτικὴ καὶ φιλοσοφία, — — οὐκ ἔστι κακῶν παῦλα — — ταῖς πό-

πόλεσιν — — οὐδὲ τῷ ἀνθρωπίνῳ γένει. *De Republ.* L. V. (Edit. Lugd. 1590. f. p. 266. B.) Quibuscum conveniunt, quae habentur in PLATONIS *Epist.* 7. (pag. ejusd. edit. 712. B.) *Τελευτῶντα δὲ νοῆσαι περὶ πασῶν τῶν νῦν πόλεων, ὅτι κακῶς ξύμπασαι πολιτεύονται· τὰ γὰρ τῶν νόμων αὐταῖς σχεδὸν ἀνιάτως ἔχοντα ἐςὶν, ἄνευ παρασκευῆς θαυμαςῆς τινὸς μετὰ τύχης· λέγειν τε ἠναγκάσθην, ἐπαινῶν τὴν ὀρθὴν φιλοσοφίαν, ὡς ἐκ ταύτης ἐςὶ τά τε πολιτικὰ δίκαια καὶ τὰ τῶν ἰδιωτῶν πάντα κατιδεῖν· κακῶν οὖν οὐ λήξειν τὰ ἀνθρώπινα γένη, πρὶν ἂν ἢ τὸ τῶν φιλοσοφούντων ὀρθῶς γε καὶ ἀληθῶς γένος εἰς ἀρχὰς ἔλθῃ τὰς πολιτικὰς, ἢ τὸ τῶν δυναςευόντων ἐν ταῖς πόλεσιν ἔκ τινος μοίρας θείας ὄντως φιλοσοφήσῃ.*

Pag. 24. *Quam multorum errores haud parum impeditam reddiderunt.* Multos, de quibus hic dixi, ad triplex potissimum genus referendos puto. Nam alii Philosophiam a Theologia plane exsulare cupiunt; alii nimium ei tribuentes iniquiores sunt in historicam Theologiae cognitionem: alii denique ab aevo Philosophia, quam dicebant, abusi sunt ad corrumpendam Theologiam. Ultimi hi, quoniam secundi generis hominibus viam quodammodo monstrasse, et primi generis hominum animos a Philosophia abalienasse videntur, primo hic loco recensendi sunt. Jam, satis inter omnes constat, et ante natum CHRISTUM doctrinam, a Judaeis e Sacris Veteris Foederis Libris haustam, non leviter perverti coepisse, postquam Philosophiae, imprimis Platonicae studio, cum Alexandriae in Aegypto, tum alibi, Judaei quoque operam dare inciperent. Mox vero, cum religio Christiana quaquaversum propagaretur, primum quidem viventibus adhuc Apostolis jam hic illic exortos esse, qui idem illud molirentur, quod paulo post eorum obitum, aperte illos, qui vulgo communi nomine *Gnostici* solent dici, (quamquam admodum diversa fuit diversorum, eo nomine insignitorum, Haeresiarcharum ratio,) egisse Historia Ecclesiastica docet; ut scilicet ope Philosophiae cujusdam Pythagorico-Platonicae vel Orientalis et Cabbalisticae, perverterent et in alienum sensum detorquerent vel universam de Deo et Christo doctrinam, vel certe insigniores aliquot ejus partes. Porro, non paucos, nisi adeo ad unum omnes, Veteris Ecclesiae Doctores antiquos, quos Patres Ecclesiasticos vulgo nuncupamus, nimia decretorum Platonicorum admiratione abreptos esse, ad eaque sublimiora fidei *μυςήρια* accommodare studuisse, sed et eo ipso vehementer corrupisse, multisque in Ecclesia erroribus ansam dedisse. Postea eos Doctores, qui *Scholastici* plerumque vocantur, relicto sanae interpretationis Sacrarum Literarum studio, uni Philosophiae Aristotelicae deditos, sibi in proponendis subti-

tilissimis de rebus ad Religionem pertinentibus quaestionibus, et non sine ingenii acumine discutiendis, mirifice placuisse; unde Theologia plane onerata sit et deformata quisquiliis infinitis et tricis, ab amabili Apostolicae doctrinae simplicitate alienissimis; quae clades ad nostram usque memoriam principi disciplinae illata manserit; idque non in Pontificia tantum Ecclesia, sed et apud Lutheranos et Reformatos, quorum ultimorum plurimi, nec MACCOVII tantum similesque homines, verum et MARESII, VOETIIque et sequaces, quicquid JOANNES COCCEJUS, CAMPEGIUS VITRINGA et alii contra obstreperent, cum Scholasticis ut de perversae subtilitatis, ita de striblíginis et barbariei, palma contenderint. Denique, ne tum quidem, cum ARISTOTELIS, qui PLATONIS auctoritati successerat, amor et admiratio deferbuisset, exorta nova RENATI CARTESII philosopha ratione, Theologiam sui juris esse factam, sed primum Cartesianorum placitorum *gangraena*, ut eam vocabat PHILIPPUS VAN MASTRICHT, fuisse infectam; unde propullulaverit impia SPINOZAE, LEENHOVII, DEURHOVII, similisque furfuris hominum, *Pantheismo* faventium, haeresis; dein vero, postquam *Cartesiana* philosophandi ratio loco cedere coacta esset *Leibnitiano-Wolffianae* sectae, exortos esse eos Theologos, qui adhibitis LEIBNITII, a WOLFFIO in Systematis formam redactis, *κυρίαις δόξαις*, doctrinam Christianam, eam imprimis partem, quae illius quasi meditullium dici mereatur, locum de redemtione hominum peccato et poenis divinis obnoxiorum, plane corrumperent, novorum Reformatorum arrogato sibi nomine et honore, veluti STEINBARTUM, EBERHARDUM, alios: postremo ne Philosophiam quidem Criticam, a KANTIO primum inventam, dein a multis non una ratione immutatam, tandemque a *Fichtiano*, mox *Schellingiano*, *Idealismo pantheistico* in suos etiam usus conversam, a pervertenda Theologia Christiana manus abstinuisse, sed vel ipsam Religionis arcem non una ratione adortam esse, et, sive a Revelatione divinitus concessa plane alienos reddidisse homines, sive conjungendis, qui tamen adversis frontibus pugnent, Christianismo et Pantheismo, et illi et omni vero Theismo jugulum petiisse.

Talia autem diversorum diversis temporibus studia cum intelligentioribus haud difficulter ostenderent, suos auctores et fautores multo plus sibi suaeque rationis et intelligentiae, quam Sacrorum Pandectarum auctoritati tribuere et fidere, alios ad sui imitationem, alios ad ipsius Philosophiae odium permovisse videntur. Nam ex una parte exsistere coeperunt illi, qui dudum

Ra-

Rationalistae vocari consueverunt, quorum Coryphaei vel antesignani potius uterque SOCINUS cum familia fuit, quam duxerunt; qui quamquam admittunt divinam, hominibus factam, rerum ad religionem pertinentium revelationem, tamen eam, quam et Sacris Novi imprimis, partim et Veteris, Foederis tabulis contineri fatentur, et, quod ad enunciatorum sensum et veritatem Rationis judicio subjiciunt, atque hanc superare in nonnullis posse praefracte negant, et plerumque vix aliam esse ac mediatam, quam vocant, propriae meditationis ope, a Viris praeclaris, favente Numine, acquisitam religionis scientiam contendunt, a Deo quidem ordinariae Providentiae dispensationibus commendatam interdum, nunquam vero miraculis, vere sic dicendis, confirmatam. Ex altera vero parte alii male philosophantium vitia ipsi Philosophiae tribuere coeperunt, eamque propterea longe a Sanctissima Disciplina abigendam esse decreverunt, haereseos notam Theologis Philosophiae usui faventibus inurere parati. A quorum inepto rei, quam ignorabant, contemtu immunes tamen puto fuisse Theologos et alios Eruditos Viros, religionis et scientia et praxi claros, sed quorum voces feruntur, Philosophiae in Theologia usui satis infestae. Qualis est illa JOANNIS CAMERARII, at quanti Viri! in Libr. III. *Ethic.* ARISTOT. *ad Nicom.* cap. 9, *Philosophiam cum Theologia semper periculose, saepe etiam perniciose, commisceri.* Similiter JOANNES ACRONIUS, in libro, quem inscripsit Προσβούλευμα *de studio Theologiae recte privatim instituendo* (Franequerae a. 1618. 4. repet. Amstelodami 1668. 4.) p. 8—10. Theologo fere dissuadet studium Ethices, Physicae et Metaphysicae. Quin ipse STEPHANUS GAUSSENUS, Salmuriensis Theologus, in *Dissertatione* qua se *de utilitate Philosophiae ad Theologiam* acturum promittit, (pag. 233. ex ed. E. SCHEIDII *Opuscc. de rat. studii*, Tom. III. L. B. 1792. 8.) post alia fortasse minus prudenter, tantove viro digne proposita: *Quaero*, inquit, *an Theologia — — Philosophiae cognitionem requirat; — plerique fere omnes ajunt; nos negamus.* Et paulo post: *si hoc semel probavero, inter enumeratas* (Philosophiae) *partes nullam esse, cui aliquod sit in Theologia pretium, — institutum abunde opinor confecero* etc. Istorum vero, quos dixi, similiumque vestigia vel hodienum premunt, quicunque vel amabilis in Theologia simplicitatis studium affectantes, in una Sacrae Scripturae interpretatione acquiescendum esse Theologo, nec de doctrinae Christianae locis et capitibus philosophandum asseverant: vel qui majorum de religione decretis coeca fide addicti, in eorum veritatem ulterius

rius inquirendam esse negant: vel denique quotquot obscuro, nescio quo, sensu duci se patientes, sobrium pariter et liberalem Rationis usum respuunt.

Jam vero, quamvis ab hoc loco alienum videatur, de singulis hisce, quae breviter et summatim recensui, errorum generibus data opera et ita dicere, ut tam historicae, quam philosophae cognitionis, et utriusque in Theologiae studio conjungendae, necessitatem contra ea subtiliter adsertum eam; quae res, siquidem pro argumenti gravitate et momento tractaretur, non unam alteramve plagulam, sed vel justi voluminis disputationem requireret: tamen fortasse abs re non fuerit, praeter ea, quae in Oratione dicta sunt, ex una parte observasse, manifesto eos in errore versari, et Christianae religionis veram indolem prorsus migrare, in ejusque venas quasi et viscera grassari, qui nihil Fidei, omnia Rationi tribuunt; quos ego homines velim secum reputare, quod, etsi ex vero dicant, omnia tandem, quae vera sint, ad Rationem redire, ex Ratione erui necessario posse, Ratione denique contineri, inde tamen minime consequi, nos homunciones ea omnia jam proprio marte in nostrae intelligentiae penu invenire posse, vel adeo, postquam nobiscum communicata sint, veram eorum rationem, et, quam vocant, internam possibilitatem plane perspicere, et accurate dijudicare posse nedum de iis tanquam ex tripode pronunciare: nam idem nobis accidere posse in negotio religionis, imprimis in flebili hac, in qua omnes versamur, communi vitiositate et depravatione, quod pueris et indoctis hominibus, qui, quae sublimiorum disciplinarum periti verissima, imo vero plane necessaria esse, norunt et extra omnem dubitationis aleam posita existimant, ne intelligere quidem, nedum judicare possint. Novi equidem, esse hac nostra memoria, qui dicant, vel, Fidei quae dicantur, mysteria, esse rectae Rationi contraria, nec nostram tantummodo superare intelligentiam, vel, si judicandis hisce rebus Rationis vis non sufficiat, aeque incertam futuram esse persuasionem de Revelationis, hominibus, sine subsidiorum interventu divinitus factae, veritate, quippe non nisi Ratione, sed fallaci illa ex hypothesi, judicanda. Enimvero, duplici hac, ne extra oleas vagemur, observatione utrique eorum argumentationi satis occurri videtur; nempe, et distinguenda esse ipsa Biblicae doctrinae capita, μυςηριῶδες quid prae se ferentia, ab hominum decretis, quibus, cum illa vellent explicare, haud raro misere deturpata sint: et revera saepissime usu venire, ut satis certo scire et judicare queamus, undenam alicujus veritatis vel theseos notitiam acquisiverimus,

mus, utrum propriae meditationis ope, an per aliorum institutionem eam simus nacti, et a quibusnam potissimum, et qua ratione, cum tamen eam thesin nondum recte intelligendo simus, multoque minus, verane sit an falsa sincerum ferre possimus judicium; Rationem enim recte consultam nunquam nos fallere, sed esse suos humanae intelligentiae fines praescriptos, quos ultra prospicere velle et temerarium sit et nulli usui futurum; unde consequatur, interdum standum esse auctoritate aliena, et nemini tutius fidem haberi quam illis Viris Sanctis, qui, cum doctrinam traderent, multo subliniorem, quam ut ab ipsorum perspicacitate proficisci potuerit, tum haud dubiis peculiaris curae divinae et auxilii documentis, tanquam Legationis divinae et aequalibus et posteris sint commendati; id quod haud ita difficile sit cum ad perspiciendum, tum ad judicandum.

Verum ne illos, ex altera parte, melius suam rem agere putemus, qui Philosophiae in Theologia usum spernunt. Quae enim, ita ut statuant, eos movent, facile ea solvuntur et refutantur. Nam principio observandum, Philosophiam, quae Theologo commendari meretur, non esse partium quarumdam aut sectae studium, quo sive ARISTOTELI aut PLATONI, sive LEIBNITIO aut KANTIO ita te addicas, ut in eorum verba jures; cujus consequens fere sit, ut Scholae et rationis alicujus philosophae auctoritas supremae JESU CHRISTI ejusque *Legatorum* auctoritati anteponatur; sed esse liberum pariter et prudens veritatis et sapientiae studium, sive ipsam adeo Rationem humanam indies magis magisque excultam. Dein, si qui fuerint, quos fuisse fatemur, qui Christianae religionis doctrinam, vel in universum, vel certe quod ad nonnulla ejus Capita, ad Sectae, cui potissimum faverent, philosophae placita et decreta accommodarent et fingendo torquendoque perverterent, eos quidem hac in re nimios fuisse et graviter errasse, neque tamen inde cogi posse, quodcunque e Philosophorum meditationibus, vel ad explicanda, vel ad demonstranda, vel ad vindicanda revelatae religionis Capita, in Theologiam derivari possit luminis vel plane arcendum esse, vel in fraudis et fallaciae suspicionem incidere necessario. Denique, quicquid Theologi, Philosophiam Sanctae Disciplinae adhibentes, interdum fuerint hallucinati, non omnia tamen, quae ex sororia illa Scientia arcessiverint, opinionum commentis, quae delet dies, accensenda esse, sed et Patres, qui vocantur, Ecclesiae hac demum ratione ut Ethnicis Philosophis feliciter restitisse, ita aliorum etiam errores, Sacrarum licet Literarum, sed perperam intellectarum, auctoritate commendatos et propugnatos, redarguisse; et Scholasticos crassae Mona-

nachorum inscitiae, quodammodo certe, obicem posuisse, posterisque interdum, ut ANSELMUM CARTESIO, plura et meliora inveniendi viam monstrasse: et seriorum Philosophorum inventis, interdum quidem cupide et minus prudenter, nonnunquam vero bene et utiliter, sive in theoretica, sive in practica Sanctioris Disciplinae parte usos fuisse et etiamnum uti Theologos. Quod nemini dubium esse poterit, qui animo a praejudicatis conceptibus vacuo notissima quaedam Scripta pervolvat; v. c. G. FR. MEYERI, *Gedanken von dem Verhältniss der Philosophie gegen die geoffenbahrte Theologie*, Halae 1759. 8. (Belgice versum opusculum exstat in *Schatkamer der Geleerden*, Tom. II. p. 38. sqq. et 380. sqq.) — J. TH. CANZII, *Philosophiae Leibnitianae et Wolfianae usus in Theologia per praecipua fidei capita*, Francof. et Lips. 1749. 8. — Et, plura ut mittam, inchoatum C. W. FLUGGII Opusculum, inscriptum *Versuch einer historisch-kritischen darstellung des bisherigen Einflusses der Kantischen Philosophie auf alle Zweige der Wissenschaftlichen und Praktischen Theologie*, Hannoverae 1796, et 1798. 8. Ceterum nolim, quae dudum, post CLEMENTEM *Alexandrinum*, *Stromatum* L. I. tot Viri Docti et praeclari de Philosophiae in Theologia usu in medium attulerunt, hic ambitiose repetere. Perplacent e. g., quae habet JO. GUSTAV. REINBECKIUS, in *Betrachtungen über die in der Augspurgischen Confession enthaltene und damit verknüpfte Göttliche Wahrheiten* etc. (Berolini et Lipsiae a. 1733. IV Voll. 4.) in *Introductione* ad *primum* et *praefatione* ad *secundum* Volumen. Quem, una cum CHR. G. JOECHERO et G. VOLLSACKIO, laudat ad l. Col. II. 8. JO. CHR. WOLFIUS in *Curis philol. et crit.*, qui ibidem et alios lectu dignos Scriptores excitat; plures excitare poterat, quos inter ex Patribus Ecclesiae AMBROSIUM, ex Reformatoribus MELANCHTONEM et CALVINUM, quorum egregie dicta vid. ap. JO. MARTINUM in *Lexico Philol.* citata ad v. *Philosophia.* Etiam SAMUELEM WERENFELSIUM, in *Diss. Theol.*, JOANNEM CLERICUM, L. II. *de Incredul.* c. 6, HERMANNUM ALEXANDRUM ROËLLIUM, in aureo *de religione rationali* libello, legendos commendat CHRISTOPH. AUG. HEUMANNUS in Diss. *de Simplicitate*, repetita in *Dissertationum Sylloge* (Goettingae 1743. 8.) p. 786. Egregie idem, de quo loquitur, ROËLLIUS, V. C., alibi (in *Exegesi Ep. ad Coloss.*, post obitum a DIONYSIO ANDREA, HERMANNI ALEXANDRI filio edita, Trajecti Bat. 1731. 4. p. 225.) Philosophiae, et ejus cum Theologia conjunctae, ut dignitatem, ita necessitatem quoque et utilitatem depraedicat. Vid. etiam qui Theologiae, ad Scholae legem exactae, σύστημα ediderunt, aut ad

illud ulterius sunt commentati, in his BERNH. DE MOOR, in *Commentario perpetuo in* MARCKII *Medullam*, Tom. I. p. 71. sqq. 91. sqq. et JO. CHR. DOEDERLINIUS, in *Instit. Theol.* §. 51—56. Tom. I. p. m. 165—178. Expendantur quoque, quae habet JUL. AUG. LUD. WEGSCHEIDER, in *Institt. Theol. Christ. Dogmat.* §. 15 et 28. sq. pag. (primae ed. Halae 1815. 8.) 25 et 45. sqq. collatis quae de tertia hujus operis editione (a. 1819) habentur in *Jen. Allgem. Literaturz.* ad a. 1821. N°. 62. p. 24—26, et quae data opera de necessitudine, quae Theologiae Dogmaticae cum Philosophia intercedit, subtilis, etsi ὑποθέσει δουλεύων, obscuri libri, θεολογούμενα inscripti, auctor CAR. DAUB, Theologus Heidelbergensis, scripsit in opusculo, cui titulum fecit: *Einleitung in das studium der Christlichen Dogmatik aus dem Standpunkte der Religion*, (Heidelbergae 1810. 8.) §. 13—15, p. 344. sqq. — Quaedam insuper ad hanc rem pertinentia videantur apud G. PH. CHR. KAISER, in libro: *Die Biblische Theologie, oder Judaismus und Christianismus nach der Grammatisch-historischen Interpretationsmethode, und nach einer freymüthigen Stellung in die Kritisch-vergleichende Universalgeschichte der Religionen und die Universale Religion*, T. I. (Erlangae 1813. 8.) in Praefat. p. IV. sqq. FR. LÜCKE, *Grundriss der Neutestamentlichen Hermeneutik und ihrer Geschichte*, (Goettingae 1817. 8.) in *Epistola* ad A. NEANDRUM, V. C., libello praemissa, p. XIII. sqq. L. BERTHOLDT, *Theologische Wissenschaftskunde, oder Einleitung in die Theol. Wissenschaften* etc. Tom. II. (Erlangae 1822.) §. 104. p. 92. sqq. §. 142. p. 185. sq. §. 167. p. 228. sqq. Denique, ne pluribus nominibus crepandis molestus sim lectoribus, memorare mihi liceat Orationem Clar. IGN. DENZINGERI, *de animo, quo ad Philosophiae studium accedendum est*, p. 41. sqq. (quae inserta est *Annalibus Academiae Leodiensis*, a. 1817—1818.) Καὶ ταῦτα μὲν δὴ ταύτῃ.

Ibid. *Rationalismum, quem vocant, Deismum melius vel Naturalismum dicerent.* Durius fortasse nonnemini videatur hocce enunciatum. Nec me latet, olim *Rationalistas* ab adversariis dictos esse Viros praeclaros, quibus de Religionis Christianae origine vere divina intime esset persuasum; uti sic v. gr. is, quem paulo ante citavi, H. A. ROËLLIUS, V. C., cum aliis sui temporis Professoribus Theologiae, in nostra patria *Rationalistis* accensetur a Viro Ven. JACOBO FRUITIER, in libro vernacule conscripto, cui titulum fecit: *Sions Worstelingen* (Roterodami, 1715. 8.) p. 587. et multis seqq. Conf. etiam, ex aliis, C. A. HEUMANNUS, in *Nova Dissertationum Sylloge*, Tom. I. p. 6. Praeterea eos,

eos, qui se *Rationalismi* patronos esse fatentur, probe novi cum *Naturalistis*, nedum *Deistis*, nolle confundi; de quo v. gr. HENR. GOTTL. TZSCHIRNERUS, V. C. in Progr. Lipsiensi a. 1809. *de formis doctrinae Theologorum Euangelicorum dogmaticae distinguendis rite et aestimandis*, data exposuit opera; uti et aliquis, sub ficto nomine EUDOXOS BEBAIOS latens, in Scriptiuncula *über verwechslung des Rationalismus mit dem Naturalismus*, in SCHRÖTERI et KLEINII *Oppositions-Schrift: für Christenthum und Gottesgelahrtheit*, Tom II. (1819.) P. III. p. 496. sqq.; nec non JO. FRID. KRAUSIUS, in *Disp. de Rationalistis, an a* LUTHERI *mente aberrent*, repetita in *Opusculis Theol.* (Regiomonti 1818. 8.) p. 199—258, quacum altera, ibidem repetita p. 177. sqq. conjungenda *de Rationalismo Theologorum Lutheranorum circa doctrinam de Praedestinatione.* Denique ne hoc quidem me fugit, minime *Rationalistis*, qui hodie dicuntur, eamdem esse de rebus ad religionem pertinentibus sententiam, aliis plus, aliis minus a Protestantium doctrina recedentibus; unde nonnulli, in his TZSCHIRNERUS, ejusque exemplo KAISERUS, locis paulo ante citatis, eos in quatuor veluti classes, nescio tamen an minus accurate, distinguit; in *eclecticos* nimirum (quales sint DAMMIUS, HENKIUS, EBERHARDUS, ECKERMANNUS, NIEMEYERUS etc.), *ethico-criticos* (ad quos NITZSCHIUS, TIEFTRUNKIUS, AMMONUS, STÄUDLINIUS etc. pertineant), *eudaemonisticos* (STEINBARTUM), *idealisticos* denique beatae intuitionis patronos (DAUBIUM etc.) Enimvero, quamquam nemini vel levissimam injuriam facere velim, non tantum cum eodem KAISERO, e. c., statuendum videtur: *Der Rationalismus ist schon dem Naturalism verwandt und führt consequenterweise zu ihm:* sed insuper, siquidem verum est, quod ipsi Rationalismi vindices fatentur, (JOANNIS autem JOACHIMI BELLERMANNI verbis, Tomo VIII libri *der Theologe* inscripti pag. 184. prostantibus, utar), „*dass der Rationalis-* „*mus* — — *keine art eines unmittelbaren göttlichen unterrichtes als das* „*oberste princip des Glaubens anerkennt, sondern schlechterdings der Vernunft* „*das Primat zueignet;* — *und leugnet, dass man ihnen* (de Sacra Scriptu- „ra loquitur) *unbedingt folgen könne;*" vix video, quid *Naturalismum* inter et *Rationalismum* intercedat discriminis; imprimis, cum ne *Socinianismum* quidem, etsi ad Rationalismum quasi accedentem, hoc nomine adhuc dignum esse contendant. („*Ohne dass der Socinianismus eigentlicher Rationalismus* „*war, hatte er doch eine tendenz zu demselben. In der Praxis der Bibel-* „*auslegung wurde er das, was er in seinem princip nicht seyn sollte. Es*

„ *war ausartung und Inkonsequenz.*") Conf. etiam Scriptiuncula *von der Rationalisten im Christenthume*, in H. PH. C. HENKII *Museo für Religionswissenschaft*, Tom. I. (Magdeburgi 1804. 8.) p. 149—158. — Interim, si quis a duriore nostro enunciato abstinendum esse potius existimet, tanto minus illud mordicus tuebimur, quanto impensius gaudemus, esse in *Rationalistis*, qui, non obstantibus supra allatis, dissensum a Naturalistis aperte profiteantur. „ *Der Naturalismus*, inquiunt, *verwirft die Idee einer übernatürlichen* „ *Offenbarung als Wahn und Trug: der Rationalist hält sie fest, oder kann sie* „ *doch mit seinem systeme vereinigen. Der Naturalismus leugnet die Wahr-* „ *heit der heiligen Geschichte: der Rationalismus nimmt die Thatsachen des* „ *Christenthums an. Der Naturalismus findet in der Bibel ein blos mensch-* „ *liches Buch: der Rationalismus erklärt sie für Offenbarungsurkunden. Der* „ *Naturalismus betrachtet die Christliche Kirche als eine durch den zufall* „ *entstandene Verbindung: dem Rationalismus aber ist sie ein von der Vorse-* „ *hung veranstaltetes, auf die beförderung der Sittlichkeit abzweckendes In-* „ *stitut. Der Naturalismus hebt das Christenthum auf: der Rationalismus* „ *versucht das Primat der Vernunft mit dem Glauben an den göttlichen Ur-* „ *sprung derselben zu vereinigen* etc." (BELLERMANN, l. c.) Conf. etiam citatum opus *für Christenthum* etc., cum l. c., tum Tomi II. Parte I. p. 87. sqq. P. III. p. 430. sqq. P. IV. p. 588. sqq. et alibi. Quomodo vero, qui ita philosophantur, sibi constent, equidem, nisi verbis interdum ludant, non intelligo.

Pag. 25. *Seseque — una cum Naturae studio animis hominum insinuantis Materialismi.* Hac de re, quae mihi quidem gravissima videtur, conferri velim FRID. GOTTL. SAUPPE, Vir Vener., *Von der Tendenz unsers zeitalters zum Materialismus, als dem wesentlichsten hindernisse des religiös-kirchlichen sinnes* etc. (Lipsiae 1819. 8.) imprimis P. I. c. 3—5. p. 66—144. Auctori, qui nondum mediae aetatis Vir, quod vehementer dolemus, jam die IX Maji 1820 diem supremum obiit, Censor in *Jen. Allgem. Literaturz.* ad a. 1820. N°. 59. quaedam opposuit, per se quidem in universum non spernenda, at quae praecipuum tamen *Sauppianae* Commentationis argumentum magis confirmare quam infringere videntur.

Ibid. *Ne in Mysticismum incidas.* Hac de re, ut et de omnibus, quae hac Orationis parte disputamus, non pauca egregia habentur in FRID. KÖPPEN, *Vertraute Briefe über Bücher und Welt*, Lipsiae 1820. 8. De quo referens Censor

sor in Annalibus Theologicis (*Neue Theol. Annalen*, 1820. p. 806. sqq.) recte inter alia p. 811. inquit: „*Es thut hoch noth, dass auf das unheil aufmerksam gemacht wird, welches durch vermengung des protestantischen Pietismus mit naturphilosophischem Mysticismus, Vernunfthass und Systematischem Römerthum bereitet wird. Gearbeitet wird in dieser art, ob von Vielen mit bewusstseyn dessen, was daraus kommen soll, steht dahin.*"

Pag. 26. *Aut quomodo Tu, facundissime* PALMI, *nisi tamdiu in* SALOMONIS — — *paroemiis et philosophia vitae posuisses contubernium* etc. Nemo nostratium non novit et admiratur eximium PALMII opus, Israëlitici Philosophi de nomine dictum, ejusque paroemias, inde a Cap. Proverb. X. 1. usque ad C. XXII. 16. exponens et illustrans; cujus, a. 1808. VI Voll. edi coepti, cum nuper (1821.) altera editio prodire coeperit, speramus, fore, ut Viro Cl. conjunctissimo Collegae, vires Deus et vitam largiatur, quo, post absolutum Bibliorum vernacule edendorum opus, immensum sane, atqui jam ad umbilicum fere favente Numine perductum, etiam in reliquis Proverbiorum Salomoneorum Capitibus, ex voto suo et proposito, imo vero ex omnium bonorum voto, vel simili vel alia ratione elaborare possit. — Ad ea autem, quae hic de Philosophia Oratori necessaria diximus, conferatur M. TULLIUS CICERO *de Oratore* L. III. c. 14. sqq. et M. FABIUS QUINCTILIANUS, in *Institt. Orator.* L. XII. c. 2. Coll. L. X. c. 1.

Ibid. *Quod Te — Rex — Academicae Juventuti — exemplum — proposuerit.* Decreto Regio diei XXVII Octobris CIƆIƆCCCXXI, cujus apographum die XXIX Decembris ejusd. anni a Curatoribus Ampl. ad Senatum Academicum transmissum est.

Pag. 27. *Cecinit* OVIDIUS, Libro V. *Tristium*, Eleg. XIV. vs. 45. sq.

Ibid. *De Sacro, cui destinaris, munere ita exposuisti.* Problema a Venerabili Theologorum Ordine propositum, cujus argumentum erat hujusmodi: *Quaeritur, quid e loco* 1 *Petr.* V: 1 — 4. *recte intellecto constet de muneris Sacri ratione et officiis: et quid adeo inprimis agere, quid vitare oporteat eos, qui in Ecclesia Christiana hoc munere funguntur?* solverat HUBERTUS PHILIPPUS DE KANTER, *Litt. Hum.*, nunc etiam *Theologiae*, in hac Academia *Candidatus*.

Pag. 28. *Barometri sed intellectualis* etc. GUILIELMUS WENCKEBACH, *Litt. Hum.*, *Math. et Physices* in Illustri Daventriensium Gymnasio *Studiosus*, Commentationem, Nobilissimae Facultati Disciplinarum Physicarum et Mathematicarum probatam, conscripserat ad Quaestionem: *Exponatur Barometri ad objectorum*

rum

rum altitudines determinandas destinati, *cum constructio*, *tum usus.*

Ibid. — DAVIDES — EUGENI. EUGENIUS DAVIDS, *Medicinae* in hac Academia *Candidatus*, problema solvit, ab eadem Facultate propositum, sic se habens: *Unde pendet Plantarum Vegetatio?*

Ibid. *Ne in Curvarum Quadraturam* etc. Respondit GUILIELMUS HERMANNUS COST JORDENS, *Juris Romani et Hodierni Candidatus* in hac Academia, ad Quaestionem, ab eodem Ordine propositam, qua jusserat: *Problema de Quadratura Curvarum explicetur et exemplis illustretur.*

Ibid. *Quo ut Philosophiam conjungere* etc. Vid. *Narratio eorum*, *quae Academiae Lugduno-Batavae anno praeterito evenere*, *facta a* NICOLAO SMALLENBURG etc. pag. 26. (In *Annalibus Acad. L. B.* a. 1820—1821.)

Pag. 29. *In omni Philosophia vix locus est* etc. Nimirum Quaestio, ab Ordine Philosophiae Theoreticae et Literarum Humaniorum ad solvendum proposita hujus argumenti: *Exponantur et dijudicentur cum Scholae* EPICURI *ac* ZENONIS *ex Veteribus*, *tum* LEIBNITII *et* KANTII *e Recentioribus*, *dogmata de nexu inter virtutem et felicitatem*, invenerat, qui eam laudabiliter tractaret, GUILIELMUM DELPRAT, *Juris Romani et Hodierni* in hac Academia *Studiosum.*

Ibid. *Agmen claudis*, MANENE etc. JANUS RUDOLPHUS VAN MAANEN, P. J. Filius, scripserat Commentationem, quam praemio dignam censuit Nob. Medicorum Ordo, qui *quaesiverat Anatomico-physiologicam considerationem Hepatis*, *nec non demonstrationem*, *in quantum ex observationibus Anatomico-pathologicis hujus organi functio sana explicari possit.*

S E R I E S

DISSERTATIONUM INAUGURALIUM,

IN ACADEMIA LUGDUNO-BATAVA

PUBLICE DEFENSARUM,

inde a d. VIII *Februarii* CIƆIƆCCCXXI, *ad d.* VIII *Februarii* CIƆIƆCCCXXII.

1821.

d. 24 Februarii. *Specimen Juridicum Inaugurale, exhibens Quaestiones quasdam Varii Argumenti*, defensum à Joanne Mario Swart, Lugduno-Batavo, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

d. 10 Martii. *Specimen Juridicum Inaugurale de Lege Rhodia, de Jactu*, defensum à Petro Trompert, Roterodamensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

d. 17 Martii. Dissertatio Juridica Inauguralis de Principiis Foederis, quod dicitur Neutralitas armata, defensa in Auditorio Majori ab Henrico Mauritio van de Poll, Amstelodamensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

1821.

d. 17 Martii. Dissertatio Politico-Historica Inauguralis de Aerario Romano, defensa in Auditorio Majori à Folkerto van Heukelom, Lugduno-Batavo, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

d. 31 Martii. *Specimen Inaugurale Medicum, exhibens Ideam generalem Angiectasiae, cum annexis Observationibus*, defensum à Carolo Pflug, Berga ad Zomam Batavo, pro Doctoratu Medicinae.

d. 4 Aprilis. Specimen Philosopho-Criticum, continens Diatriben de Bione Borysthenita, defensum in Auditorio Majori, à Jano Mario Hoogvliet, Schiedamensi, pro Doctoratu Philosophiae Theor. et Literarum Humaniorum.

d. 11 Aprilis. Specimen Academicum Inaugurale de Joanne Baptista, defensum in Auditorio Majori, à Diderico Bax, Roterodamensi, pro Doctoratu Theologiae.

d. 11 Aprilis. Specimen Juridicum Inaugurale de Monarchia, optima Imperii forma, defensum in Auditorio Majori, à Jacobo Rau, Lugduno-Batavo, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

d. 11 Aprilis. Jacobus Geel, Amstelodamo-Batavus, Philosophiae Theoreticae Magister et Literarum Humaniorum Doctor, *Honoris caussa*, dictus est.

d. 3 Maji. *Specimen Juridicum Inaugurale, exhibens Quaestiones Varii Argumenti*, defensum à Matthaeo Cornelio Stephano Versluys, Hagano, pro Doctoratu Juris Romani.

d. 2 Junii. Specimen Juridicum Inaugurale ad Regulam Juris: „ Quod favore quorundam constitutum est, quibus-

„ dam

1821.

„ dam casibus ad laesionem eorum non est interpre„ tandum"; Quae est in Lege 6 Codicis de Legibus, defensum in Auditorio Majori, ab Adriano van der Graaff Huygens, ex Pago Hondsholredyk-Batavo, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

d. 4 Junii. *Dissertatio Juridica Inauguralis de Requisitis justarum Nuptiarum ex Juris Hodierni Principiis*, defensa à Francisco, Gulielmo, Joanne, Arnoldo van Lamsweerde, Zutphania-Gelro, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

d. 6 Junii. Specimen Physiologicum Inaugurale, sistens contemplationem Hominis in diversis vitae suae Epochis, defensum in Auditorio Majori, ab Antonio Joanne Martino van Heusden, e Pago Hilvarenbeek, pro Doctoratu Medicinae.

d. 6. Junii. Dissertatio Physiologica Inauguralis de Passionibus, defensa in Auditorio Majori, ab Henrico Christiano Ludovico Gelpke, ex Pago Waspik, pro Doctoratu Medicinae.

d. 8. Junii. *Dissertatio Juridica Inauguralis de Donationibus, quae fiunt contractu nuptiali et inter Conjuges*, defensa ab Everardo Scheidio, Arnhemia-Gelro, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

d. 9. Junii. Dissertatio Medica Inauguralis de Diagnosi Morborum in genere et quorumdam horum difficiliorum in specie, defensa in Auditorio Majori, ab Abrahamo Gerardo van Stipriaan Luïscio, Delphensi, pro Doctoratu Medicinae.

d. 16 Junii. *Specimen Literarium Inaugurale, exhibens Nonnullas Quaestiones*

1821.

nes Hesiodeas, defensum à Nicolao Georgio Hauck, Bredano, pro Doctoratu Philosophiae Theoreticae et Literarum Humaniorum.

d. 21 Junii. *Specimen Academicum Inaugurale, exhibens Positiones quasdam, ad Philosophiam pertinentes*, defensum ab Isaaco da Costa, J. U. D., Amstelaedamensi, pro Doctoratu Philosophiae et Literarum Humaniorum.

d. 21 Junii. Disputatio Politico-Juridica Inauguralis de Decimis et Jure Decimandi, defensa in Auditorio Majori, ab Isaaco Vosmaer, Haga-Batavo, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

d. 23 Junii. Dissertatio Juridica Inauguralis de Cura Prodigorum, secundum Principia Juris Romani et Juris Hodierni, defensa in Auditorio Majori, à Gysberto Thimane Joanne Wicherlink, Daventriensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

d. 23. Junii. Specimen Juridicum Inaugurale de Custodia Debitorum ex caussis civilibus, defensum in Auditorio Majori, à Barend Swart, Lugduno-Batavo, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

d. 25. Junii. *Specimen Juridicum Inaugurale, exhibens Quaestiones Varii Argumenti*, defensum à Stephano van Delen, Thielano, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

d. 26 Junii. *Specimen Medicum Inaugurale de Arthritide*, defensum à Johanne Gonggryp, Leovardiensi, pro Doctoratu Medicinae.

d. 26 Junii. *Dissertatio Medica Inauguralis, de Scorbuto*, defensa ab Huberto

1821.

to Benedicto Horstok, Alcmariensi, Cive Promontorii Bonae Spei, pro Doctoratu Medicinae.

d. 28 Junii. Specimen Literarium, exhibens Demosthenis Orationem de Symmoriis, variis Lectionibus et Annotatione perpetua instructam; sive Disputationis de Atheniensium Symmoriis Partem priorem, defensum in Auditorio Majori, ab Henrico Amersfoordt, pro Doctoratu Philosophiae Theoreticae et Literarum Humaniorum.

d. 28 Junii. Disputatio Physiologica Inauguralis de Nervo Sympathico magno, defensa in Auditorio Majori, ab Henrico Carolo van der Boon Mesch, Matheseos Magistro et Phil. Naturalis Doctore, Delphis-Batavo, pro Doctoratu Medicinae.

d. 30 Junii. *Dissertatio Juridica Inauguralis de Usucapione et Praescriptione secundum Principia Juris Romani*, defensa à Joanne de Wet, ex Promontorio Bonae Spei, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

d. 30 Junii. *Specimen Juridicum Inaugurale, exhibens Quaestiones Varii Argumenti*, defensum à Christiano Carolo Tengbergen, Drusiburgensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

d. 30 Junii. Specimen Medico-Physiologicum de Dentium formatione atque natura, defensum in Auditorio Majori, à Cornelio Guilielmo Henrico van Kaathoven, Lugduno-Batavo, pro Doctoratu Medicinae.

d. 30 Junii. *Specimen Juridicum Inaugurale de Modo Justitiae in Civitate servandae*, defensum à Thimanno Guilielmo van Marle, Daventriensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

1821.

d. 29 Septembris. Specimen Juridicum Inaugurale de Transactionibus, defensum in Auditorio Majori, à Joanne Josepho Batta, Mosa-Trajectino, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

d. 13 Octobris. *Specimen Juridicum Inaugurale de Pignoribus, seu Hypothecis tacitis vel legalibus, secundum Juris Romani et Hodierni Principia*, defensum a Johanne Burchardo Dirk Christiano Diderico Tulleken, Elburgo-Gelro, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

d. 24 Octobris. Specimen Juridicum Inaugurale de Servitute conventionali secundum Juris Hodierni rationem, defensum in Auditorio Majori, a Frederico van Massow, Indo-Batavo, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

d. 27 Octobris. Dissertatio Medica Inauguralis, exhibens Observationem Anatomico-Pathologicam de insigni Cordis et Aortae dilatatione, cum insolita ejusdem Arteriae valvularum degeneratione, defensa in Auditorio Majori, à Rudolpho Fenema, Daventriensi, pro Doctoratu Medicinae.

d. 27 Octobris. *Specimen Historico-Criticum Inaugurale de Theramine, Agnonis filio, Atheniensi*, defensum à Georgio Antonio Schneither, Lugduno-Batavo, pro Doctoratu Philosophiae Theoreticae et Literarum Humaniorum.

d. 30 Octobris. *Disputatio Juridica Inauguralis Pro Judicio Juratorum, praecipue de Utilitate et de bono publico, quod hoc Judicio inest*, defensa à Petro Gerardo Quirino Sprenger van Eyk, è Pago Zegveld Trajectino, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

d. 31 Octobris.

1821.

d. 31 Octobris. *Specimen Academicum Inaugurale de Abdicationibus et Renuntiationibus Principum*, defensum à Jano Frederico Röell, Amstelodamensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

d. 10 Decembris. *Specimen Juridicum Inaugurale, exhibens Quaestiones Varii Argumenti*, defensum a Petro Strateno, Dordraco-Batavo, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

d. 15 Decembris. Specimen Juridicum Inaugurale de Juribus Feminarum, secundum Principia Juris Hodierni, defensum in Auditorio Majori, à Carolo Joanne Ver Huell, Doetinchemia-Gelro, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

d. 17 Decembris. Specimen Academicum Inaugurale, continens Quaestiones Philosophici Argumenti, defensum in Auditorio Majori, à Jano Guilielmo van den Bergh, Lugduno-Batavo, pro Matheseos Magisterio et Doctoratu Philosophiae Naturalis.

d. 17 Decembris. Dissertatio Medica Inauguralis, continens Observationes de Utero, defensa in Auditorio Majori, à Jano Guilielmo van den Bergh, Lugduno-Batavo, pro Doctoratu Medicinae.

d. 19 Decembris. Specimen Historico-Juridicum Inaugurale, exhibens Historiam Judicii Jurati, defensum in Auditorio Majori, à Petro Jacobo van der Does de Bye, Rheno-Trajectino, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

1822.

d. 15 Januarii. *Specimen Juridicum Inaugurale de Justitia Poenae capitalis*, defensum à Samuele Firebrace, Barbadensi, pro Doctoratu Juris Romani.

d. 26 Ja-

1822.

d. 26 Januarii. Disputatio Historico-Juridica Inauguralis de Gulielmo I, Principis Arausiae, liberi Cultus Divini, liberaeque Conscientiae Vindicis, Juribus in summum Imperium in Comitatu Hollandiae, defensa in Auditorio Majori, à Diderico van Hogendorp, Amstelodamensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

d. 1 Februarii. *Specimen Academicum Inaugurale, de Jure Principis in minuendis, vel remittendis Delictorum poenis*, defensum ab Aarnoudio Henrico van Wickevoort Crommelin, Amstelodamensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

d. 1 Februarii. *Disputatio Juridica Inauguralis, ad Locum Codicis Civilis Hodierni, de Jure Donatorum in Linea adscendenti succedendi in Res descendentibus donatas*, defensa ab Antonio Huberto van der Burch, Rheno-Trajectino, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni.

JUDICIA FACULTATUM DE COMMENTATIONIBUS AD QUAESTIONES SUPERIORIS ANNI AD SE PERLATIS.

JUDICIUM ORDINIS THEOLOGORUM.

Ordo Theologorum ad Quaestionem propositam unam duntaxat accepit Commentationem, hoc Lemmate inscriptam: *πιστὸς ὁ λόγος εἴ τις ἐπισκοπῆς ὀρέγεται, καλοῦ ἔργου ἐπιθυμεῖ*, quam praemio dignam judicavit. Aperta schedula lectum est nomen HUBERTI PHILIPPI DE KANTER, *Lit. Hum. in hac Academia Candidati.*

JUDICIUM ORDINIS DISCIPLINARUM MATHEMATICARUM ET *PHYSICARUM.*

Ad propositam ex *Physica scientia* Quaestionem solvendam duo in arenam descenderunt: quorum alterius Commentatio hanc habet inscriptionem: *Mesurer et peser, voilà les deux grands secrets de la Physique.* BIOT, *Traité de Physique*, Tom. I. p. 22.; alterius vero Commentationi haec LA PLACII inscripta sunt: *Si l'on considère toutes les causes, qui troublent l'équilibre de l'atmosphère, on ne sera point étonné de l'inconstance de la varieté de ses mouvemens, qu'il sera très difficile d'assujettir à des Loix certains.* LA PLACE, *Expos. du Syst. du Monde*, Tom. II. p. 163. De his ita judicavit Facultas, ut singulis hisce Commentationibus sua quidem sint merita, optime tamen Quaestionis argumento satisfactum sit eâ, quae inscripta fuit: *Si l'on*

considère etc., cujusque Auctor est GUILIELMUS WENCKEBACH, *Lit. Hum. Matheseos et Physices Stud. in Athenaeo Daventriensi.*

Ex *Mathesi* Problemati *duae* exhibitae fuerunt solutiones, quarum prior haec subscripta habet: *At tu, dum primi floret tibi temporis aetas, Utere.* TIBULLUS. Altera Symboli loco: *Ex his principiis via ad majora sternitur.* NEWTON, *de Quadr Curv.* Quae altera plane satisfecit et cujus auctor praemio ornandus fuit GUILIELMUS HERMANNUS COST JORDENS, *Juris Utriusque Candidatus in Academia Lugduno-Batava.*

Ad propositum utrumque ex *Astronomia* atque *Historia Naturali* Argumentum nemo se in certamen contulit.

Ad propositum autem ex *Chemia* argumentum unam tantum tulit Commentationem, quae praemio dignam judicavit. Illius Lemma fuit: *Et ea, quae vis, ut potero, explicabo, nec tamen, quasi Pythius Apollo, certa ut sint et fixa, quae dixero, sed ut homunculus unus è multis, probabilia conjectura sequens.* CICERO, *Tuscul. Quaest.* Lib. I. C. IX. Et Auctor EUGENIUS DAVIDS, *Medicinae Candidatus in Academia Lugduno-Batava.*

JUDICIUM ORDINIS PHILOSOPHIAE THEORETICAE ET *LITERARUM HUMANIORUM.*

Ad primam utriusque propositae Quaestionis nulla exhibita fuit responsio.

Ad alteram Quaestionem unam tantum tulit Commentationem, hisce verbis ROSSAVII, Lemmatis loco, munitam: *Grâce au Ciel, Nous voilà délivrés de tout cet effrayant appareil de Philosophie; — Nous pouvons être des hommes, sans être des savans; dispensés de consumer notre vie à l'étude de la morale; — Nous avons à moindres fraix un guide plus assuré dans ce dédale immense des opinions humaines: Employons donc à être vertueux et heureux le tems, que d'autres perdent à chercher, comment il faut l'être, et proposons nous de grands exemples à imiter plutôt, que de vains systemes à suivre.* In qua Commentatione, etsi nimia prolixitas et Oratio subinde minus castigata animadverteretur, tamen eas agnovit Ordo modestiae, di-

diligentiae et judicii laudes, ut nullus dubitaret Auctorem scriptionis praemio ornare.

Aperta schedula nomen prodiit GUILIELMI DELPRAT, *Juris Utriusque Studiosi in Academia Lugduno-Batava.*

JUDICIUM ORDINIS MEDICORUM.

Ad propositam Quaestionem una tantum accepta est Commentatio, cui haec inscripta fuerunt verba: *Quisquis artificiose Corpora Humana secare novit eorumque singulas particulas diligenter inquirit, ex his latentium morborum causas et sedes facile intelligit, nec non accommodata remedia praescribet.* J. RIOLANI, *Anthropol.* Lib. I. p. 15.

Quam tamen Ordo dignam censuit praemio exornare. Hujus Auctor est JANUS RUDOLPHUS VAN MAANEN, *Medicinae Candidatus in Academia Lugduno-Batava.*

JUDICIUM ORDINIS JURISCONSULTORUM.

Ad propositum argumentum solvendum neminem in arenam descendisse doluit ordo.

P R O G R A M M A

CERTAMINIS LITERARII,

A

RECTORE ET SENATU ACADEMIAE LUGDUNO-BATAVAE,

D. VIII MENSIS FEBRUARII

A. CIƆIƆCCCXXII.

I N D I C T I.

Rector et Senatus Academiae Lugduno-Batavae, ex Augustissimi Regis Edicto d. 2 mensis Augusti A. CIƆIƆCCCXV. N°. 14. omnes Academiarum Belgicarum Cives et Athenaeorum alumnos in annum sequentem ad certamen literarium invitant et evocant et propositas a singulis Ordinibus Academicis quaestiones promulgari jubent.

ORDO DISCIPLINARUM MATHEMATICARUM ET PHYSICARUM sequentes proponit Quaestiones:

E PHYSICA.

Quibusnam effectibus Tensio electrica, *quam vocant*, (tension électrique), *et* Fluctus electricus, (courant électrique), *conveniunt? — quibusnam differunt?*

runt? — Concinne et simul accurate, quoad ejus fieri potest, ex recentissimis Physicorum cum Observationibus, tum Experimentis, haec quaestio exponatur et illustretur.

E MATHESI.

Theorema Trium Axium explicetur et uno alterove exemplo illustretur.

Ex ASTRONOMIA.

Duo Horologia solaria inscribantur planis, quae transeunt per α et β Orionis, et per Observatorium Leidense.

Ex HISTORIA NATURALI.

An et quousque Fundamentum systematis Mineralogici deduci possit, sive ex concursu Characterum dictorum externorum, sive ex forma Crystallorum, sive ex intuitu compositionis Chemicae corporum ad Regnum minerale pertinentium.

E CHEMIA.

Quaeritur, an Incrustationes indigenae sint Chemicae, an vero alius originis?

ORDINIS PHILOSOPHIAE THEORETICAE ET LITERARUM HUMANIORUM hae sunt Quaestiones:

Ima.

Quum in exponenda Theologia Naturali saepius provocetur ad πρόληψιν, ἔννοιαν, sive anticipationem, *quae omnibus,* DEUM *esse, persuadeat; quaeritur,*

tur, quid Veteres EPICUREI *et* STOICI *his vocibus intellexerint; — quo sensu hujusmodi anticipatio menti nostrae sit vindicanda; — et possitne inde effici,* DEUM *esse?*

II[la].

Historia Critica Bibliothecae Alexandrinae.

ORDO MEDICORUM.

Naturae animalis facultas admirabilis est, quae solidae ***compagis*** Vulnera, Ulcera *et* Fracturas, *adeoque* solutum *in corpore animali, artificio inimitabili, consolidat, redintegrat, resarcit. — Super hac Naturae animalis facultate et modo, quo hanc exercet,* Physiologorum *diversae sunt explicationes. Earumdem, ex ordine temporis, quo propositae fuerunt, quaeruntur recensio, epicrisis et demum judicium de illa, quae Oeconomiae animalis Legibus, hactenus cognitis,* hodie *maxime fundata videtur.*

ORDO JURISCONSULTORUM

Quaerit *de meritis* JACOBI GOTHOFREDI *in restituendis XII. Tabulis Commentationem.*

ORDO THEOLOGORUM

Quaerit, an, in Sacrorum Librorum interpretatione, divinae iis traditae doctrinae analogiam, *quam vocant, adhibere liceat, et quibus prudentiae legibus horum praecipue Scriptorum adstrictus sit interpres, ne Dogmaticis magis, quam Grammaticis rationibus se duci patiatur?*

Requiritur autem, ut, qui in hac excutienda Quaestione elaborare cupiunt, Hermeneutica huc pertinentia praecepta distincte exponant, et exemplis, è Veteri aeque ac Novo Testamento petitis, illustrent et confirment.

Com-

Commentationes, Latina tantum oratione conficiendae, et alia quam Auctorum manu describendae, ante diem 1 Novembris hujus anni mittuntur ad Virum Clarissimum JOANNEM VAN VOORST, Academiae Actuarium, ita ut nullis ab Academiae parte faciendis expensis detur locus. Lemmate autem omnes inscribendae, iisque adjungendae sunt schedulae obsignatae, Auctorum nomina continentes, eodemque in exteriore parte lemmate insignitae.

Universa vero concertationis incundae et dijudicandae ratio cognosci potest ex Edicto Regis supra dicto, Art. 205 — 213.

HUBERTI PHILIPPI DE KANTER,

EX PAGO ANNAE TER MUIDEN — ZELANDI,

THEOLOGIAE IN ACAD. LUGD. BAT. STUDIOSI,

COMMENTATIO

AD

QUAESTIONEM AB ORDINE THEOLOGICO ACADEMIAE LUGDUNO-BATAVAE, A. MDCCCXXI. PROPOSITAM:

Qua *quaeritur, quid e loco* 1 *Petri* V: 1-4 *recte intellecto constet de muneris sacri ratione et officiis, et quid adeo imprimis agere, quid vitare oporteat eos, qui in Ecclesia Christiana hoc munere funguntur.*

QUAE PRAEMIUM REPORTAVIT D. VIII. MENSIS FEBRUARII A. MDCCCXXII.

RESPONSIO

AD

QUAESTIONEM THEOLOGICAM.

INTRODUCTIO.

Munus, cum ex nostra sententia sit „ dignitas quaedam nobis oblata, qua quidem in nos suscepta, ad officia quaedam singularia peragenda obstricti sumus", *munus sacrum in Ecclesia Christiana* „ illud intelligimus munus, quo obstringimur ad ea officia peragenda, quae pertinent, ad Religionis Christianae doctrinam aliis edocendam, cultum externum et socialem moderandum, atque iis omnibus prospiciendum, quae ad Christianorum fidem confirmandam moresque emendandos facere possint, re universa ad Sacrae Scripturae praecepta et leges, ei Christianorum societati, cui adscripti sumus, probatas, composita et exacta.

Muneris illius Sacri auctor est Jesus Christus, cui ipsam Religionem Christianam acceptam referimus. Is quidem, dum in hisce terris versabatur, e sectatoribus suis duodecim elegit viros, quibus injunxit, ut, postquam ille in regiones coelestes reversurus esset, doctrinam divinitus acceptam, ubique terrarum Dei nomine praedicarent, ejus notitias quaquaversum propagarent et ad vitae usum et ipsi pie adhiberent et omnibus hominibus commendarent.

Viri illi, Apostoli vulgo dicti, cum homines essent inculti et indocti, multisque sui aevi opinionibus praejudicatis imbuti, etsi quotidie optimum Magistrum docentem audirent, miracula ejus cernerent, perfectissimum ejus virtutis exemplum ob oculos haberent, et in intimam ejus familiaritatem essent admissi, tamen haudquaquam idonei esse videbantur, qui tali tantoque munere rite fungerentur; posteaquam vero, die quinquagesimo post Jesu in vitam reditum extraordinarias ab eo promissas Spiritus Sancti dotes accepissent, mox ab omni errore in tradenda religione immunes et omni-

no satis bene instructos se probaverunt ad omnes sacri muneris partes, ut oporteret explendas.

Jam ante Jesu mortem ex eorum numero exciderat optimi Domini proditor Judas Iscarioth; illi vero jam, de munere obeundo divinitus edocti et de rebus agendis admoniti, sacro ritu in ejus locum suffecerunt Matthiam; deinceps eorum consortio plane supernaturali modo adjunctus est Paulus.

Omnes illi, cum variis in locis, doctrina Religionis Christianae praedicanda, multis hominibus divinam ejus auctoritatem persuaderent, singulares hic et illic constituerunt coetus eorum, qui in peculiares societates religiosas coirent, Deumque unanimi consensu ad normam a Jesu praescriptam sancte et pie colerent. His vero coetibus regendis, praeter Euangelistas, qui dicuntur, aliosque Ecclesiae ministros extraordinarios eosdemque ipsorum in Religione Christiana propaganda adjutores, ordinarios quoque praefecerunt, vulgo Πρεσβύτερους vel et Ἐπίσκοπους dictos. Requirebantur enim rei Christianae tutatores et vindices bene instructi, qui doctrinam ab Apostolis traditam puram atque illibatam conservarent, distincteque exponerent, et ad recte et beate vivendum adhiberent, quorum insuper officium esset, sacris praeesse, omnia ad cultum publicum socialem pertinentia moderari et in universum videre, ne quid res Christiana detrimenti caperet, omninoque id agere, ut singulis bene esset, atque omnium coetuum decus et salus conservaretur et in dies augeretur. Hoc autem munus in se suscipere non poterant Apostoli; neque enim illi in uno eodemque loco permanere poterant, divinitus scilicet jussi, Religionem Jesu longe lateque proferre. Coetuum etiam constitutorum numerus in dies ita augebatur, ut singulis continuo inservire et prospicere non possent. Certe curare eos oportebat, ne deessent, ad quos, post ipsorum mortem sacrum munus tuto deferri posset. Paulus in loco Eph. IV: 11 diserte docet, diversos sacrorum ministrorum ordines, qui sua aetate jam exsistebant, ipsius Jesu nomine et auctoritate esse constitutos, unde liquet, Apostolos, in ordinariis quoque illis Ecclesiae ministris creandis, supremi Ecclesiae Regis et Gubernatoris voluntati et consiliis satisfecisse (1).

Πρεσ-

(1) Quos ibi memorat Paulus, praeter Apostolos προφήτας et εὐαγγελίστας, ii certissime fuerunt ministri Ecclesiae *extraordinarii*, quorum munus non erat perpetuum, sed ad Apostolorum tantum tempora pertinebat. *Ordinarii* autem intelligendi sunt ποιμένες illi καὶ διδάσκαλοι, qui alibi in N. F. dicuntur πρεσβύτεροι vel ἐπίσκοποι. Cfr. infra dicenda, et *Vitringa*, *de Synag. Vet.* L. II. c. 2. p. 484, 485. De muneris sacri origine cf. quoque Cl. *L. Suringar*, *Oratio de muneris doctrinae Christianae interpretum praestantia futuris Religionis doctoribus rite aestimanda*, pag. 9—18.

Πρεσβυτέρων autem et *Ἐπισκόπων*, non diversos ordines, sed unius ejusdemque muneris denominationem fuisse, existimamus. Sane Apostolorum aetate singularem Episcoporum ordinem fuisse, a Presbyteris diversum, praeter Theologos Pontificios, alii quam plurimi contenderunt et praesertim e societate Ecclesiae Anglicanae defendere conati sunt *Hammondus* (2), *Dodwellus* (3), *Pearsonus* (4), *Binghamus* (5) alii. Nos vero minime negamus, jam Saeculo II, *Episcopos* a Presbyteris hic atque illic fuisse distinctos, at Apostolorum aetate hoc discrimen nondum adfuisse, sed unum idemque fuisse eorum munus, ob sequentes rationes statuimus.

Primum quidem utraque appellatio nonnunquam in eadem orationis serie de iisdem personis adhibetur. Vid. Act. XX: 17, 28. Tit. I: 5, 7.

Dein Paulus in initio Epistolae, quam scripsit ad Philippenses, mentionem facit *Episcoporum* et *Diaconorum*; unde apparet, tunc temporis nondum *Episcopos* fuisse a Presbyteris distinctos. Si enim ita sese habuisset res, certissime *Presbyteros* quoque memoraturus fuisset, cum nulla ratio excogitari queat, quare eos in salutando data opera omiserit. Simili ratione in Epistola prima ad Timotheum Cap. III, ubi munerum Ecclesiasticorum officia recenset, memorat tantum *Episcopos* et *Diaconos*; Presbyterorum autem cum nullam prorsus faciat mentionem, vix dubitari potest, quin unum idemque horum atque Episcoporum fuerit munus.

Addimus *porro*, quod ex scriptis N. F. constat, plures simul in una eademqe urbe fuisse Episcopos. Vid. Act. XX: 28, collatis antecedentibus et Phil. I: 1. Cum enim constet, introducto seriori aetate discrimine inter Episcopos et Presbyteros, unum tantum singulis coetibus Episcopum praefuisse, probabile omnino fit, Episcopos ll. cc. memoratos, eosdem fuisse ac Presbyteros, quorum plures in singulis Ecclesiis erant constituti.

Hisce *denique* argumentis addi possunt et testimonia Patrum Ecclesiae antiquissimorum, ut *Clementis Romani* atque *Polycarpi*, quae studiose exposuit et vindicavit *Gabierus* in Diss. mox laudanda pag. 3 — 12, quare ad hunc scriptorem hic tantum remittimus, omni uberiori horum testimoniorum recensione omissa.

Variis modis horum argumentorum vim infringere conati sunt ii, qui contrariam sententiam assumserunt, neque tamen de iis jam agimus, cum ita egregie hoc factum sit

(2) *Dissertt. quatuor, quibus Episcopatus jura adstruuntur*, Lond. 1651.

(3) *Dissertt. Cyprianicae* (decima), Oxon. 1684.

(4) *Vindiciae Epistolae Ignatii* (repetitae in *Cotelerii Patr. Apost.*) Ed. *Clerici*, Vol. II.

(5) *Origenes Ecclesiasticae*, L. II. c. 1.

sit a Doctissimo *Jo. Ph. Gablero* in *Dissert. de Episcopis primae Ecclesiae eorumque origine*, Jenae 1805. §. II, ut si hac de re mihi esset agendum, vix possem non illius viri verba repetere.

Haud dubitanter ergo affirmandum arbitramur, hosce, sive Presbyteri, sive Episcopi audiant, quod ad summam officiorum et consilium muneris attineret, prorsus inter se fuisse aequales; utrum vero inter eos fuerit aliquis ordine primus et praeses perpetuus, definiri omnino nequit. Probabile quidem hoc, ut aliis viris doctis, ita etiam *H. Venemae* (6) visum est, sed ille ipse ingenuo fatetur, se thesin suam non affirmare posse ex S. S., quae hujus rei nuspiam meminerit, sed aliis de causis verosimilem judicare.

Eam vero muneris his demandati fuisse rationem, ut sacris praeessent et totius Ecclesiae res procurarent, cum ex ipso Ἐπισκόπου nomine, tum ex apertis Sacrae Scripturae locis Act. XX: 28. 1 Tim. III: 5. Tit. I: 7 aliisque recte nobis demonstravisse videtur *Gablerus l. c.* pag. 21. Quod vero addidit argumentum, ex intercedente Episcoporum cum ἀρχισυναγωγοῖς Judaicis similitudine petitum, non omni dubio majus esse arbitramur.

Docendi munus antiquitus ad provinciam regiminis Ecclesiastici accessisse, multi negant, nos affirmandum putamus. Nimirum hujus rei indicia satis clara nobis adesse videntur.

Et *primum* quidem provocamus ad loca Tit. I: 9. 1 Tim. III: 2. In illo loco requiritur, ut ἐπίσκοπος sit δυνατὸς καὶ παρακαλεῖν ἐν τῇ διδασκαλίᾳ τῇ ὑγιαινούσῃ, καὶ τοὺς ἀντιλέγοντας ἐλέγχειν. In hoc dicitur: ἐπίσκοπον esse oportere διδακτικὸν, hoc est *ad alios docendos idoneum.*

Afferimus *dein* loca Pauli 1 Cor. XII: 28, 29. Eph. IV: 11. Recensentur ibi diversi sacrorum ministrorum ordines et in priori quidem memorantur διδάσκαλοι, nulla insuper Presbyterorum vel Episcoporum facta mentione; quare dubio carere videtur, hic διδασκάλους dici, qui alias *Presbyteri* vel *Episcopi* appellentur; quod si sumatur, ipsa illa denominatio testatur, munus docendi ad eos pertinuisse. In posteriori loco, omissis etiam Presbyteris et Episcopis, memorantur ποιμένες καὶ διδάσκαλοι, quibus quidem unum tantum ministrorum Ecclesiasticorum ordinem denotari, exinde patet, quod, si duo diversi intelligendi essent, Paulo potius scribendum fuisset τοὺς δὲ ποιμένας, τοὺς δὲ διδασκάλους. Et nequaquam alii intelligi posse videntur, quam *Presbyteri* vel *Episcopi*; itaque eodem modo, ac in priori loco, inde conficitur, ex consilio Apostoli mu-

(6) *Hist. Eccl.* Vol. III. pag. 200.

munus docendi iis demandatum fuisse. Neque praetervidenda sunt, quae c. 12—17 adjunguntur: de docendi munere ibi adhuc sermonem esse, nullum est dubium: idque habita quidem ratione diversorum ordinum, qui c. 11 recensiti essent, atque adeo etiam *pastorum* quos dixerat, atque *doctorum* (7).

Addimus *denique* locum Hebr. XIII: 7, ubi de ἡγουμένοις (iidem qui in loco 1 Thess. V: 12 dicuntur προϊστάμενοι, alibi πρεσβύτεροι vel ἐπίσκοποι) diserte praedicatur: οἵ ἐλάλησαν ὑμῖν τὸν λόγον τοῦ θεοῦ.

Alii in hanc causam attulerunt etiam locum modo cit. 1 Thess. V: 12, ubi οἱ νουθετοῦντες ita arcte connectantur cum τοῖς προϊσταμένοις, ut iidem habendi esse videantur. Vereor tamen, ut argumentum satis evidens inde peti possit. Ne enim hic disputemus, de sensu verbi νουθετεῖν, illo certe denotari officium, non privum illis προϊσταμένοις, sed omnibus omnino Christianis imcumbens, patere videtur ex addito praecepto c. 14 νουθετεῖτε τοὺς ἀτάκτους κ. τ. λ.

Dubiae etiam interpretationis est locus Paulinus 1 Tim. V: 17.

Mittimus hic quaestionem, utrum tempore Apostolorum diversi fuerint ordines Presbyterorum *regentium* atque *docentium*, quippe ad nostras partes minus pertinentem. Sin ea de re quaeratur, remittimus ad *Gableri Diss. cit.* §. V.

Apostoli autem, dotes Spiritus Sancti extraordinarias, quibus eos instructos fuisse diximus, etiam cum aliis communicabant, imprimis vero cum iis, quos ministros Ecclesiae constituerant, unde factum est, ut tunc temporis diversa quaedam esset muneris sacri ratio, quam seriori aetate. Quanquam enim in Religionis Christianae primordiis multiplex earum fuerit vis et saluberrimus usus, ad eam propagandam et confirmandam, nequaquam tamen omni aetate iis opus fuit ad ejus auctoritatem tutandam et stabiliendam. Quamdiu in Ecclesia obtinuerint, accurate definiri nequit. Saec. III adhuc obtinuisse videntur, cum *Origenes* L. I *contra Celsum* earum mentionem faciat, et *Gregorius Neocaesariensis* hinc *Thaumaturgus* dictus sit. Labente vero tempore, sensim sensimque eas cessavisse probabile est; certe Saec. IV nulla amplius earum indicia conspicua fuerunt.

Mutatis temporibus, pro re nata, ut universae rei Christianae ita et muneris sacri diversa fuit ratio. — In Ecclesia Apostolica omnes Episcopi et Presbyteri inter se fuerunt pares, sed jam inde a Saec. II Episcopi a Presbyteris distingui et multi id agere coeperunt, ut prae aliis eminerent et majora sibi jura majoresque facultates arrogarent. Sub-

(7) Conff. *S. F. N. Mori* dicta in *Diss. ad h. l.* inprimis *Parte* II. *Diss.* ejus *Theoll. et Philoll.* Vol. II.

Sublata sic prorsus aequalitate, sensim introducta est Hierarchia, quae identidem aucta et in majus fastigium evecta est, donec tandem Episcopus Romanus universae Ecclesiae caput semet constitueret, arrogatamque illam auctoritatem per omnia deinceps Saecula magis magisque amplificaret omnique modo vindicaret.

Lutheri autem aetate, una cum emendatione sacrorum, Reformatione vulgo dicta, etiam muneris sacri ratio magnopere mutata atque ab hoc inde tempore magis accommodata est, ad diversorum temporum mores et consuetudines variis in locis receptas, unde factum est, ut in singulis fere terrarum orbis regionibus aliqua a caeteris diversitas conspiciatur.

Hoc vero non obstante discrimine, idem omni aetate ejus consilium et eadem lex summa atque norma sit, necesse est. Nimirum ad docendi partes quod attinet, in quibus rei universae principium et summa est, eo spectare existimandum est, ut, qui hoc munere fungantur, universum doctrinae Christianae argumentum aliis tradant, idque dedita opera exponant, nec solum rectis ejus notitiis illos imbuant, sed omnino doceant eas ad vitae usum pie et sancte adhibere, ut optima in rebus afflictis solatia percipiant, et quaecunque iis sors obtingat, divinae Religionis praeceptis obsequendo Deo probentur et beatitatis sempiternae participes reddantur.

Hinc vero intelligitur magna ejus muneris difficultas. Cum enim multiplex sit inter homines ingenii et indolis diversitas et magna vis opinionum praejudicatarum, quibus omnes ab infantili inde aetate sunt imbuti, sequitur, verbi divini ministro maximam operam esse impendendam, ut singulis alia atque alia ratione inserviat, et ad universam omnium institutionem et curam singularem adhibeat prudentiam et circumspectionem, dein, cum omni aevo fuerint, qui divinam Religionis Christianae auctoritatem labefactare conarentur et variae eruditionis et doctrinae specie sua magis placita, quam simplicem doctrinam Jesu instillare studerent, requiritur etiam in Religionis doctore, ut multarum variarumque rerum cognitione instructus sit, suisque doctrinae copiis quorumvis errantium opiniones refellat, Religionisque divinitus patefactae decus et sinceritatem vindicet, denique, quod aliis hominibus subinde concedi solet otium, iis, qui rem suam, ut oportet, curant, rarius obtingit, cum tot ipsis continuo agenda sunt, ut sacri muneris officiis satisfaciant, quorum nullus unquam sit finis.

Omnes autem hae difficultates, ut quantumpote superentur, atque ea, qua par est, dignitate in munere versetur minister Ecclesiasticus, et prudentem rationis usum perpetuo adhibeat, et imprimis diligenter consulat praecepta, quae in sacris libris obvia sunt. Sunt autem ea, etsi non ita multa, tamen quam maximi momenti, et neutiquam negligenda; imprimis dignissimus est, qui expendatur, celeber ille locus Petrinus,

nus, de quo hacce scriptiuncula pro viribus agere nobis est propositum.

Ut autem qualiscunque nostra de hoc argumento dissertatio ordine procedat, in *priori* ejus parte id agere conabimur, ut locum propositum brevi annotatione *ad rectam ejus intelligentiam* aliquatenus illustremus, in parte *posteriori* ea expósituri, quae *ex illo constare videantur de muneris sacri ratione et officiis: et quid adeo imprimis agere, quid vitare oporteat eos, qui in Ecclesia Christiana hoc munere funguntur.*

PARS PRIOR.

ANNOTATIO AD LOCUM.

1 PETR. V: 1—4.

Ad hujus loci intelligentiam non anxie inquirendum esse putamus de nexu, quo cum reliquo epistolae argumento cohaereat, cum manifestum sit, prorsus novum hic inchoari argumentum cum antecedentibus non adeo cohaerens (1).

Nihil igitur nos impedit, quominus loci interpretationem continuo aggrediamur.

C. 1. *Πρεσβυτέρους τοὺς ἐν ὑμῖν παρακαλῶ, ὁ συμπρεσβύτερος καὶ μάρτυς τῶν τοῦ Χριστοῦ παθημάτων, ὁ καὶ τῆς μελλούσης ἀποκαλύπτεσθαι δόξης κοινωνός.*

Presbyteros, qui sunt inter vos, quam maxime hortor ego collega (vester) *idemque testis afflictionum Christi, nec non* (Ejus) *gloriae, quae aliquando manifesta reddetur, consors* (futurus).

Convertitur in his Petri oratio ad eos, qui in coetibus Christianorum τῆς διασπορᾶς (vid. Cap. I. c. 1) munere sacro fungebantur.

Πρεσβύτεροι hic *ordinarii Ecclesiae ministri* intelliguntur, *ab Episcopis minime diversi.* Proprium hoc iis adhaesit nomen, sive habita ratione aetatis, quod in Ecclesia Christiana primaeva imprimis ad munus sacrum obeundum eligebantur seniores, qui juvenili arrogantia vel imprudentia neminem offenderent, sive ad imitationem usus loquendi

(1) *C. T. Zachariae* in *Kürze Erklärung der Briefe Jacobi, Petri etc. ad h. l.* monet, praeceptum ultimum superioris cap. quo inculcatur, ut Christiani Deo semet commendent ἐν ἀγαθοποιΐᾳ, ansam praebuisse Apostolo ad singulare illud praeceptum injungendum, quod loco nostro continetur. Argutius quidem, ut nobis videtur, quam verius.

di Judaeorum, apud quos Synedriorum assessores זקנים vocabantur, i. e. *πρεσβύτεροι* (2). De iisdem frequenter adhibita appellatio Ἐπισκόπων desumta est a muneris ratione, quo fungebantur. Hujus quoque respectu alibi dicuntur *διδάσκαλοι* 1 Cor. XII: 28, 29, *ποιμένες καὶ διδάσκαλοι* Eph. IV: 11, *ἡγούμενοι* Hebr. XIII: 7, *προϊστάμενοι* 1 Thess. V: 12. Conferri possunt de eorum electione loca Act. XIV: 23. Tit. I: 5, de muneris eorum ratione et officiis, ea, quae in nostro loco sequuntur, ut et Pauli monita 1 Tim. III: 1—13. IV: 7—16. Tit. I: 5—9. Act. XX: 28. Caeterum varias sententias de iis proposuerunt *Vitringa de Synag. Vet.* passim L. II. imprimis pag. 474 seqq. *Venema* in *Hist. Eccles.* T. III. pag. 195 seqq. *J. D. Michaëlis Paraphrasen und Anmerkungen über die Briefe Pauli etc.* pag. 256, 306 seqq. Ed. 2. *J. J. Pfeiffer Anweisung für Prediger* pag. 35—36. *D. J. Pott ad Jac.* V: 14. Nos supra jam sententiam nostram exposuimus in *Introd.* et conf. cum ibi dictis *Gabler Diss. cit.* et *Kuinoel. ad Act.* XX: 28 (3).

Τοὺς ἐν ὑμῖν, scil. *ὄντας*, *qui sunt inter vos*, i. e. qui apud vos constituti sunt, qui inter vos degunt: *ἐν* praepositio hoc sensu occurrit cum apud scriptores bene Graecos, e. g. *Euripid. Phoen.* V. 1 *ἐν ἄστροις οὐρανοῦ*, tum in N. T., ut in loci nostri contextu c. 2, Luc. VII: 16. XXIV: 51. Joan. I: 14. 1 Thess. V: 12 alibi; redditur etiam ita ab Alexandrinis Interpretibus vocabulum בתוך Levit XXVI: 11. (Conf. *Schleusnerus* in *Lexico ad vocem* N°. 13). Spectat igitur Petri oratio Presbyteros, constitutos apud Christianos, ad quos epistolam mitteret, eosque omnes, nemine excepto.

Παρακαλῶ, ut saepius alibi, in N. T. libris, ita h. l. denotat: *hortor*, *admoneo*: hic quidem cum emphasi scriptum, ut factnm est etiam Rom. XII: 1. 1 Cor. I: 10. IV: 16 (4), quare reddidimus: *quam maxime hortor.*

Quae sequuntur, Petrus sine dubio ea de causa addidit, ut majorem vim et efficaciam propositis praeceptis adjungeret. Ὁ *συμπρεσβύτερος*, pro *ἐγὼ ὁ συμπρεσβύτερος*, quod pronomen hic subauditur. Articulus *ὁ* hic usurpatur indefinite, ut et Luc. VIII: 5 *ὁ σπείρων*, posset igitur reddi nostra formula: *unus ex collegis vestris.* Quid sig-

(2) Hoc quidem nomine insigniuntur in libris N. T. cum alibi, tum Act. IV: 8. XXIV: 1. Conf. *C. Vitringa, de Synag. Vet.* p. 595.

(3) Additamentum *οὖν* ante verba sequentia, quod a *Griesbachio* in *Edit. N. T.* recensetur, ortum mihi esse videtur ex librariorum imperitia, qui hoc modo nexui loci consulere voluerunt.

(4) De usu Emphasium, in admonitionibus, castigationibus etc. imprimis conspicuo, conf. *Ammon* ad *Ernest. Instit. Interp. N. T.* Sect. II. Cap. V. §. 5.

significet vocabulum *συμπρεσβύτερος*, unusquisque facile intelligit, etsi in N. T. scriptis non nisi h. l. reperiatur. Nimirum apertissimum est, vocabulum esse compositum ex praepos. *σὺν* et nomine *πρεσβύτερος*. Quo vero sensu hic positum sit, magis dissentiunt interpretes. Sunt enim, qui statuant, Petrum hoc adhibito vocabulo ad aetatem tantum respexisse, in quorum numero, praeëunte *Bensono*, est etiam *Gablerus* (5). At contextus satis docet, hic non de aetate, sed omnino de munere agi; alii ex hac formula concludunt, tempore Apostolorum nondum certis finibus circumscripta fuisse munera Ecclesiastica, cum Petrus nulli certae Ecclesiae adstrictus, se ipse *συμπρεσβύτερον* dixerit. Quam quidem sententiam haud probandam esse arbitramur, cum ex N. F. scriptis satis constet, jam Apostolorum aetate ita definitum fuisse Presbyterorum munus, ut ab eo caeterorum Ecclesiae ministrorum satis distingui posset. Equidem potius crediderim, Petrum hoc sensu semet *συμπρεσβύτερον* vocare, quod aeque atque illi, qui eximie dicerentur Presbyteri, versaretur in Religione Christiana edocenda iisque moderandis, quae ad externam Ecclesiae disciplinam spectarent. Eodem sensu Imperatores Romani milites *commilitones* vocabant, certe non, quod eorum munus non satis esset circumscriptum et a munere caeterorum militum distinctum, sed, quod aeque atque illi arma gererent ad auctoritatem legum et civium tranquillitatem tutandam, hostesque debellandos.

Καὶ μάρτυς τῶν τοῦ Χριστοῦ παθημάτων, *atque testis afflictionum Christi*, *μάρτυς* eo sensu scriptum esse credimus, quo idem Petrus 2 Ep. I: 16 adhibuit vocabulum *ἐπόπται spectatores*, *testes oculati*, et quo Lucas Evang. I: 2 usus est verbo *αὐτόπται*. Simili vi ut mihi certe videtur, *μάρτυς* occurrit Act. II: 32. III: 15. X: 39 (6) *Τὰ τοῦ Χριστοῦ παθήματα* sunt calamitates, quas subiit Servator, cum in hac terra degeret, imprimis *τὰ παθήματα* eximie ita dicta, gravissima nempe illa mala atque diri cruciatus, quibus Jesus ultimis vitae diebus afflictus fuit, et quibus mortis acerbitas quam maxime fuit adaucta. *Grotius ad h. l.* annotavit: „ vidit eum Petrus vinctum, deinde, quod historia non docet, sed credibile est, audiens crucifixum, ejus quoque rei spectator esse voluit, sed eminus et in turba." Miramur vero, virum immortalem non addidisse, quod historia diserte docet Petrum, etiam adfuisse in horto Gethsemanitico, ubi optimus Magister doloribus acerbissimis excruciatus, eum atque duos alios ex

(5) *Diss. cit.* pag. 5 in Nota et pag. 10 in fine.

(6) Quod ad rem ipsam hac formula denotatam attinet, conf. uberius dicta Petri 2 Ep. I: 16—18, et ab *Henslero* notata in animadv. ad interpretationem Epistolae Germanicam. *Der erste Brief des Ap. Petrus übersetzt und etc. ad h. l.*

ex discipulis, quos secum duxerat, his verbis compellavisse legitur: περίλυπός ἐστιν ἡ ψυχή μου ἕως θανάτου. Vid. Matth XXVI: 37, 38 coll. Marc. XIV: 33, 34. Caeterum, quod idem annotavit *Grotius*, Apostoli saepius eximie dicuntur μάρτυρες, ut Luc. XXIV: 48. Act. I: 8. V: 32. X: 39 coll. 40, 41. Dubito tamen, an id ibi eodem sensu ac in nostro loco accipiendum sit.

Ὁ καὶ τῆς μελλούσης ἀποκαλύπτεσθαι δόξης κοινωνός, *itemque gloriae, quae manifesta reddetur, consors.* Τοῖς παθήμασι τοῦ Χριστοῦ hic opponi mihi videtur ejusdem δόξα, atque adeo post δόξης supplendum pronomen αὐτοῦ. Satis autem constat, δόξαν de J. C. adhibitum saepius denotare *summam* ejus *dignitatem et conditionem gloriosam, qua in coelis fruitur:* hoc saltem sensu accipienda mihi videtur δόξα in locis Matt. XIX: 18. XXIV: 30. Luc. XXIV: 26. Rom. VIII: 18. Tit. II: 13. 1 Pet. IV: 13. Ad hanc δόξαν etiam h. l. respici arbitror, cum quod hic τοῖς παθήμασι opponi videatur, tum ob additam formulam τῆς μελλούσης ἀποκαλύπτεσθαι. Continetur hac phrasi periphrasis temporis futuri, idem ergo designat, ac si scriptum esset τῆς ἀποκαλυφθησομένης. Conf. quae de hoc formulae hujus usu annotavit *Zeunius* ad *Vigerum de Idiotismis ling. Graecae* pag. 254; ἀποκαλύπτειν vi praepositionis proprie designat *detegere, revelare, removere velamen* opponiturque simplici καλύπτειν, quod denotat *operire, tegere, velare.* Metaphorice ponitur pro *rem secretam et occultam patefacere et manifestam reddere,* quo sensu etiam opponitur simplici καλύπτειν, Matt. X: 26 et alibi in N. F. scriptis. Apud Interpretes Alexandrinos nonnunquam respondet Hebraico גלה, e. g. Amos. III: 7; ἀποκαλύπτεσθαι eximie dicitur *res, cujus ratio antea non satis perspici poterat, jam vero cognoscenda praebetur, idque singulari Dei interventu,* e. g. Eph. III: 5 coll. 2, 3, 6, quo sensu etiam in nostro loco adhibetur de *gloria illa J. C. quae aliquando palam fiet et conspicienda praebebitur.* Simili usu infra c. 4 occurrit φανεροῦσθαι in formula φανερωθέντος τοῦ ἀρχιποιμένος. Conf. de eadem re adhibitae formulae ἀποκαλυφθῆναι Rom. VIII: 18 ἀποκαλύψις τῶν υἱῶν τοῦ θεοῦ Rom. VIII: 19, aliaeque citatae a Cel. *J. van Voorst* in *Annotationum in Loca Selecta Novi Foederis Specimine* I. pag. 26. Hujus δόξης Petrus aliquando futurus erat κοινωνός; ipsa enim rei natura supplere jubet ἐσόμενος; κοινωνὸς vero est idem, quod μέτοχος, חבר, *particeps, consors.* Consortes ejus futuri erant Presbyteri, qui rite munere suo functi essent, c. 4 (cff. dicenda ad h. l.) quin et omnes sinceri Jesu cultores, ut patet ex loco hac in re classico Col. III: 4. Conf. etiam 1 Joan. III: 2. Caeterum recte ad h. l. monuit *Hensleru*s (7), illam κοινωνίαν δόξης Jesu Christi non intelligi debere de felicitate,

(7) Opere *supra laud.* pag. 216.

te, quae ad statum J. C. beatissimum prorsus aequiparanda esset, sed de qualicunque ejus similitudine, et tantae quidem, cujus capaces essent. Similis est ratio phraseos κοινωνεῖν τοῖς τοῦ Χριστοῦ παθήμασι, Cap. IV. c. 11 aliarumque quas Paulus adhibet, συνδοξασθῆναι τῷ Χριστῷ Rom. VIII: 17, συμβασιλεύειν τῷ Χριστῷ, 2 Tim. II: 12.

C. 2. Ποιμάνατε τὸ ἐν ὑμῖν ποίμνιον τοῦ θεοῦ, ἐπισκοποῦντες μὴ ἀναγκαστῶς, ἀλλ' ἑκουσίως· μηδὲ αἰσχροκερδῶς, ἀλλὰ προθύμως.

Pascite gregem Dei, qui inter vos est, curam ejus gerentes, non inviti, sed lubentes; neque lucri gratia, sed ex sincero animi affectu.

Hujus commatis recepta lectio omnino sana et integra mihi esse videtur. Additamentum κατὰ θεὸν, quamquam habent plures Codices, in quibus nonnulli haud contemnendae auctoritatis, versiones quoque nonnullae antiquae, quarum in talibus consensus cum Codd. lectionibus haud leve addit pondus nec non e Patribus Ecclesiae *Aristenus*, *Theophylactus* et *Beda*, nos tamen spurium esse judicamus, aeque atque aliud additamentum ex superiori ortum, καὶ κατὰ θεὸν, quod etiam a *Griesbachio* recensetur, sed nulla fere auctoritate commendatur. Utraque enim lectio interpretamentum redolet, idemque significare videtur ac κατὰ τὸ θέλημα τοῦ θεοῦ, *ex Dei voluntate.* Desideratur etiam in Codd. plerisque antiquissimis et melioris notae, velut in Codd. Vaticano et Regio, (B. et C. *Griesbachii*) nec non in antiquissimis versionibus, qualis est Syriaca vulgo *Peschito* dicta. Animadvertendum etiam, ex Codd. numero, qui ex Editione *Griesbachiana* κατὰ θεὸν addiderunt, unum esse, qui in margine illam formulam reposuit, unum, qui ex emendatione habet additam. Quidquid vero hujus rei sit, sive lectio assumatur, sive rejiciatur (ut fecit etiam *Griesbachius*, in talibus dijudicandis πολλῶν ἀντάξιος ἄλλων), sensus eodem redibit.

Pergit autem Petrus in hoc versu ad ipsa officia Presbyteris inculcanda.

Ποιμάνατε, inquit, τὸ ἐν ὑμῖν ποίμνιον τοῦ θεοῦ. Ποιμαίνειν, ποίμην, ποίμνιον, τὰ πρόβατα, τὰ ἀρνία, ut et Hebr. רעה, atque vocabula, quae ab hac radice derivantur, aliaeque formulae e re pastoritia desumtae in Sacra Scriptura saepius improprie usurpantur, et vel ad praefectos et subditos, vel ad doctores et discipulos transferuntur. Sic רעה adhibetur de regibus, subditorum curam gerentibus, 2 Sam. V: 2. VII: 7. Ps. LXXVIII: 71. Jer. XXIII: 1—4. Ezech. XXXIV (8). Eminentissimo sensu ipse Je-

(8) Notum est, apud *Homerum* duces populi et exercituum frequenter vocari ποιμένας λαῶν Conf. et

Jehovah *pastor* vocatur Ps. XXIII: 1, et populum Israëliticum duxisse ducitur כצאן Ps. LXXVII: 21. In scriptis N. T. ministri Ecclesiastici ordinarii vocantur ποιμένες Eph. IV: 11; praecipitur iis, ut coetum Christianorum *pascant* cum nostro loco, tum Act. XX: 28; Petrum ipsum Servator antea jusserat: βόσκε τὰ ἀρνία μου, ποίμαινε τὰ πρόβατα μου, βόσκε τὰ πρόβατα μου, Joan. XXI: 15, 16, 17 et semet ipse τὸν ποιμένα τὸν καλὸν dicit Joan. X: 11 suosque sectatores passim in hocce Cap. πρόβατα vocat. Dicitur etiam ὁ ποίμην hujus Epist. C. II: 25 ὁ ποίμην τῶν προβάτων ὁ μέγας Hebr. XIII: 20, ὁ ἀρχιποίμην in fine pericopae in cujus interpretatione versamur, c. 4. Quo vero sensu ποιμαίνειν hic sit accipiendum, ipse Petrus declarat, addito verbo ἐπισκοπεῖν, quare minus probamus eorum interpretandi rationem, qui neglecta principe lege exponendae dictionis tropicae, per singulas partes eundo omnia, quae ad rem pastoritiam pertinent, ad ministros sacros eorumque agendi rationem transferunt.

Ποίμνιον, proprie *grex ovium*, de discipulis Jesu, qui eum docentem audiebant, adhibetur Luc. XII: 32, atque de universo coetu Christianorum usurpatur, ut in nostro loco, ita et Act. XX: 28, 29. Cf. *Kuinoel ad h. l.* — τοῦ θεοῦ. De Jesu Christo hic sermonem esse, statuerunt multi, imprimis antiquiores interpretes. Pro τοῦ θεοῦ nonnullae Editiones N. T. exhibent, τοῦ κυρίου vel τοῦ Χριστοῦ. Prior lectio quoque in 4 Codd. reperitur. Ex Patribus Ecclesiae Graecis nonnulli quoque sic locum interpretati sunt, inter quos *Oecumenius* et *Theophylactus*. Nec tamen inde sequitur, eos revera in Codicibus suis sic legisse; e recentioribus quoque *Erasmo* et *Castalioni* haec probata est lectio; et omnino interpretatio formulae de Jesu Christo, habet, quo se commendet, si vel lectionem τοῦ θεοῦ retinendam esse statuamus; etenim *primo* verosimillimum est, Petrum hacce formula usum respicere ad mandatum Jesu antea ei praescriptum, ποίμαινε τὰ πρόβατα ΜΟΥ, Joan. XX: 16 coll. c. 15, 17; *deinde* conferri haec commode possunt loca, in quibus Christiani proponuntur tanquam *peculium Christi, quod ille morte sua acquisivit;* evidens est Pauli locus Tit. II: 14, ubi de eo dicit: ὃς ἔδωκεν ἑαυτὸν ὑπὲρ ἡμῶν, ἵνα λυτρώσηται ἡμᾶς ἀπὸ πάσης ἀνομίας, καὶ καθαρίσῃ ἑαυτῷ λαὸν περιούσιον κ. τ. λ.; Angelus coelestis jam de eo praedixisse legitur: αὐτὸς γὰρ σώσει τὸν λαὸν αὐτοῦ κ. τ. λ. Matt. I: 21. Neque negligi debent verba ipsius Jesu Joan. X imprimis c. 27, 28 et locus Act. XX: 28; denique loci quoque Petrini contextus hanc in-

et *Xenophon Cyropaed.* L. VIII. c. 2. §. 14: καὶ λόγος δὲ αὐτοῦ ἀπομνημονεύεται, ὡς λέγοι, παραπλήσια ἔργα νομέως ἀγαθοῦ καὶ βασιλέως ἀγαθοῦ· τόν τε γὰρ νομέα χρῆναι ἄρα ἔφη εὐδαίμονα τὰ κτήνη ποιοῦντα χρῆσθαι αὐτοῖς, (ἡ δὴ προβάτων εὐδαιμονία) τὸν τε βασιλέα ὡσαύτως εὐδαίμονας πόλεις καὶ ἀνθρώπους ποιοῦντα χρῆσθαι αὐτοῖς.

interpretationem commendare videtur: memoratur enim mox (c. 4) ὁ ἀρχιποίμην, qui nullius alius, nisi Jesus Christus intelligi potest. Caeterum demonstratione non indiget, nomen θεὸς nonnunquam Jesu Christo aperte adscribi, in quibus praecipuum locum tribuendum putamus initio Evang. Joannis C. I: 1; neque huc referre dubitamus Rom. IX: 5. 1 Joan. V: 20; non contemnendae quoque auctoritatis est locus 1 Tim. III: 16 ex recepta lectione. — τὸ ἐν ὑμῖν, sc. ὄν, *qui inter vos est*, *qui in vestris est locis*. *Erasmus* in hisce verbis aliquam vidit ambiguitatem: „Graecus sermo, inquit, per se quidem est anceps; mihi tamen videtur esse sensus germanior: *pascite*, *quantum in vobis est*." Recte autem jam *Beza ad h. l.* haec notavit: „*Erasmus*, *quantum in vobis est*, non modo non expressa, sed etiam enervata Apostoli sententia, quasi scriptum sit: τὸ καθ' ὑμᾶς et τὸ non pertineat ad ποίμνιον."

Quid vero Petrus intelligi voluerit enunciato illo ποιμάνατε κ. τ. λ. iis, quae sequuntur, declarat: ἐπισκοποῦντες, *curando*, *providendo*, *integritati Ecclesiae consulendo et prospiciendo*. Participia saepius inservire exprimendo Latinorum gerundia in *do*, ex Graecis scriptoribus satis cognitum. Conf. *Vigerus de Idiotismis Grr.* pag. 259 et ad *h. l. Hoogeveen*. — Μὴ ἀναγκάστως, *non coacte*, *non inviti*, vocabulum est ἅπαξ λεγόμενον, e verbo ἀναγκάζω formatum; idem denotare videtur ἄκων 1 Cor. IX: 17. — Ἀλλ' ἑκουσίως, *sed sponte*, *lubenter*. Ἑκουσίως respondet apud Alexandrinos interpretes Hebraico בנדבה Ps. LIII: 6 (in Cod. Hebr. Ps. LIV: 8). Caeterum adscribimus hic verba *Wetsteenii ad h. l.* „De pastoribus hoc intellige, non de grege: gregem enim vi cogere ne poterant quidem, etiamsi voluissent 1 Cor. IX: 16, 17, non, ut mercenarii, non ut servi, quibus invitis ac renitentibus onera imponuntur, sed liberaliter et ex animo." — Μηδ' αἰσχροκερδῶς· etiam hoc vocabulum non nisi h. l. occurrit, αἰσχροκέρδης autem cum apud scriptores bene Graecos, tum in N. T. reperitur. Vid. 1 Tim. III: 3, 8. Tit. I: 7. Compositum est hoc vocabulum ex αἰσχρὸς, *turpis* et κέρδος *lucrum*, ita, ut vi compositionis designare debeat eum, *qui turpe lucrum captat*, vel, *qui turpis lucri cupidus est*. Hoc sensu huic vocabulo opponitur apud Graecos ἀφιλάργυρος, quod fit etiam in loco ad Tim. cit., quare dubio carere videtur. quin ibi hae formulae ex Graece loquendi usu sint explicandae. Eundem sensum quominus nostro loco vocabulo αἰσχροκερδῶς tribuamus, secundum leges Hermeneuticas vetat formula ἀλλὰ προθύμως quae praecedenti opponitur; quare potius statuerimus, hic simpliciter denotari *lucri gratia*, *lucri cupiditate adducti*, *ita ut nostra commoda et emolumenta inprimis spectemus*, itaque eodem modo usurpari vocabulum, quo Hebraei dicunt בבצע. Conf. Phil. II: 21 (9). — Προθύμως, etsi vocabulum sit bene Graecum, ta-

(9) Vid. *Grotii Annotationes ad nostrum locum.*

tamen in N. F. non nisi h. l. legitur. Adhiberi solet de *animo alacri*, *pronto ac sedulo. Hesychius:* προθύμως, ἱλαρῶς. Hic vocabulo αἰσχροκερδῶς oppositum vertendum putamus, *ex sincero animi affectu erga religionem Christianam et ipsos Christianos.* Belgice harum formularum sensum ita exprimerem: *niet uit eigenbelang*, *maar uit ijver voor de zaak zelve.*

C. 3. Μηδ' ὡς κατακυριεύοντες τῶν κλήρων, ἀλλὰ τύποι γινόμενοι τοῦ ποιμνίου·
Minime dominium exercentes in coetus, curae vestrae demandatos, sed exemplum gregi praebentes, (quod imitentur).

Agit jam Petrus de modo, quo muneris officia exsequi debeant Presbyteri.

Μηδ' ὡς κατακυριεύοντες. Grammaticae leges suppleri jubent ex c. 2 ποιμάνατε — ἐπισκοποῦντες. Κατακυριεύειν ita vulgo differt a simplici κυριεύειν, ut hoc universe *dominari*, *imperium exercere* denotet, illud vero de *dominio in malam partem*, *tyrannide* vel *imperii abusu* adhibeatur, nostro vero loco praepositionis vim non esse premendam et alii monuerunt et annotavit *Dathius in S. Glassii Philol. Sacra*, *his temporibus accommodata*, Vol. I. pag. 184, et id videri possit patere ex collatione loci Paulini 2 Cor. I: 24, ubi de eadem re simplex κυριεύειν usurpatur. Praesertim vero conf. dicta a Jesu Christo apud Matt. XX: 25 seqq., coll. Marc. X: 42 seqq.: οἴδατε, ὅτι οἱ ἄρχοντες τῶν ἐθνῶν κατακυριεύουσιν αὐτῶν, καὶ οἱ μεγάλοι κατεξουσιάζουσιν αὐτῶν κ. τ. λ. quo in loco κατακυριεύειν idem denotare ac simplex κυριεύειν nobis apparere videtur cum ex ipsa rei natura, tum etiam e contextu imprimis vero ex addito κατεξουσιάζειν, et ex loco Lucae XXII: 25, qui in simili enunciato verbo simplici κυριεύειν utitur. Hic autem sermonem esse de imperio in actiones hominum religiosas, patet cum ex contextu universo, imprimis si conferas opposita, ἀλλὰ τύποι τοῦ ποιμνίου γινόμενοι, tum e collatione loci Paulini laudati 2 Cor. I: 24. — τῶν κλήρων. Desudarunt interpretes in significatione hujus verbi definienda. *Grotius*, quem multi interpretes secuti sunt, *populum Christianum* denotari censet, et denominationem illam ex locis Deut. IV: 20. IX: 29 explicat, ubi populus Israëliticus נחלה vocatur, quam appellationem hic ad Christianos transferri arbitratur. Negari nequit, eam interpretationem et loco nostro aptissimam esse et ab usu loquendi non omnino abhorrere. Obstat tamen usus verbi נחלה, quod nusquam hoc sensu plurali numero usurpatur. Praeterea, si ad formulam hancce respexisset Petrus, vix dubito, quin scripsisset: τῶν κλήρων τοῦ θεοῦ vel τοῦ κυρίου: neque enim populus Israëliticus locis Deuter. citatis indefinite vocatur נחלה, sed speciatim נחלת ליהוה. De *facultatibus et possessionibus Ecclesiasticis* somniarunt alii;

 con-

concedi quidem debet, apud Graecos scriptores hoc sensu nonnunquam vocabulum usurpari; attamen in N. F. scriptis nulla hujus usus vestigia adsunt. Nulla vero idonea ratione statui potest, coetuum Christianorum jam Apostolorum aetate tales proprias fuisse possessiones (conf. *Wolfius* in *Curis Phil. et Crit. ad h. l.*) et si vel habuisset, in hoc quidem loco ad eas respici non potuit. Petrus enim jam in superiori commate hortatus erat Presbyteros, ut in muneris exercitio a quaestus et lucri cupiditate abstinerent, et vehementer dubito, num de facultatibus et opibus satis commode adhiberi potuerit verbum *κατακυριεύειν*: respuunt etiam hanc interpretationem sequentia, *ἀλλὰ τύποι γενόμενοι τοῦ ποιμνίου*, quae quidem sententia tum valde inepte superiori opponeretur. Denique vix dubitari possit, quin *κλῆροι* respondere debeant *τῷ ποίμνιῳ*, quod vocabulum, quominus illo sensu accipiatur, vetat usus loquendi, vetat quoque contextus, cum c. 2, de *coetu Christianorum* adhibeatur. Parum probabilis quoque nobis videtur eorum sententia, qui putant. denominationem *τοῦ κλήρου* jam tempore Apostolorum usurpatam fuisse, cum de *ministris Ecclesiasticis*, tum de *coetu Christianorum*, et ex eo quidem ducta appellatione, quod ex Act. I constet, tunc temporis sacros ministros electos esse *sortitione*. Nullius certe pro hoc usu auctoritatis est *Theophanes*, Saeculi XI scriptor, qui in Homilia quadam (10) auditores suos dixerit *κλῆρον*. Equidem potius conferendum puto usum Hebr. גורל, quod vocabulum cum proprie *calculum* denotet, (cf. *A. Schultens ad Prov.* XIX: 19) dein per metonymiam de ipsa *sorte* adhibetur, et per aliam metonymiam *quamcunque rem* designat *acquisitam*, sive *sorte*, ut Jos. XV: 1. XVIII: 11. Jud. I: 3. Jer. XIII: 25, sive *alio modo*, ut Ps. XVI: 5. CXXV: 3 (11). Alibi quoque in N. F. scriptis vocabulum *κλῆρος* hoc sensu usurpari videtur, ut, cum adhibetur de *felicitate aeterna* Act. XXVI: 18: *τοῦ λαβεῖν — κλῆρον ἐν τοῖς ἡγιασμένοις* (coll. C. XX: 32) et Col. I: 12: *τῷ ἱκανώσαντι ἡμᾶς εἰς τὴν μερίδα τοῦ κλήρου τῶν ἁγίων ἐν τῷ φωτί*. Eodem igitur modo nostro loco *οἱ κλῆροι* mihi vocari videntur *singuli illi coetus Christianorum, qui singulis Presbyteris obtigerunt*, ut idem denotetur, quod c. 2 dicatur *τὸ ἐν ὑμῖν ποίμνιον*. Proponitur nimirum Ecclesia Christiana tanquam grex magnus, in nonnullos greges minores divisus, cui universo praesit *ὁ ἀρχιποίμην* et cujus singulis partibus (*κλήροις*) praefecti sint *οἱ πρεσβυτέροι*. Quidquid vero hujus rei sit, *οἱ κλῆροι* ob loci nexum vix alii intelligi posse videntur, quam *coetus Christianorum*. Quod vero Petrus hic plurali numero utatur, illud quidem, si studiose sic scripsisse censendus sit, propterea nobis fecisse videtur, quod ra-

(10) Hom. XII. pag. 70.

(11) In omnibus locis allatis vocabulum גורל ab Alexandrinis redditum est *κλῆρος*.

rationem haberet diversorum coetuum, ad quos Epistolam mittebat. (Vid. Cap. I: 1)

Ἀλλὰ τύποι γινόμενοι τοῦ ποιμνίου, *sed singuli exemplum gregi praebentes.* Ποίμνιον eodem sensu accipiendum, quo c. 2. *de coetu Christianorum.* De variis significationibus verbi τύπος vid. *Gatakerus* in *Adversariis sacris* c. 4; hic denotari *exemplum quod aliis imitandum proponitur*, nullum est dubium. De ratione et indole hujus praecepti infra agemus. Conf. Phil. III: 17. 1 Tim. IV: 12. Tit. II: 7, 8. 2 Thes. III: 7—10. aliaque infra citanda. Hic autem animadvertendum, quam egregia sit oppositio: „praesint ministri sacri coetibus, non ut magnates et magistratus, qui dominium in coetus exercent, sed ita ut probitatis et virtutis suae exemplum omnibus et singulis proponant."

C. 4. Καὶ φανερωθέντος τοῦ ἀρχιποιμένος, κομιεῖσθε τὸν ἀμαράντινον τῆς δόξης στέφανον.
Ita, cum conspiciendum se praebuerit pastorum Princeps, reportabitis amarantinam (haud marcescentem) gloriae coronam.

Nexus hujus c. cum antecedentibus indicatur copula καὶ, quae hic ad imitationem Hebr. ו idem denotat ac τότε, simili modo atque Matt. VI: 33. Act. I: 38. 2 Cor. XIII: 11, *si hoc facietis tum*, vel *ita fiet, ut.*

Φανερωθέντος τοῦ ἀρχιποιμένος. Valde dubium est, num verbum φανεροῦν apud scriptores bene Graecos occurrat, et ab interpretibus Alexandrinis semel tantum adhibetur Jer. XXXIII: 6, quo loco respondet Hebr. נגלה. Saepius vero legitur in N. F. scriptis, imprimis passiva ejus forma et usurpatur vel de *rebus patefactis et ostensis* vel de *personis in conspectum productis, ita ut antea minus cognitae vel prorsus ignotae jam innotescant et conspici possint.* Adhibetur saepius de Jesu Christo, de cujus adventu in mundum dicitur ἐφανερώθη 1 Joan. III: 5, 8, ἐφανερώθη ἐν σαρκὶ 1 Tim. III: 16. Post resurrectionem dicitur etiam φανερωθῆναι τοῖς μαθηταῖς αὐτοῦ. Joan. XXI: 14, Marc. XVI: 12, 14. Nostro loco usurpatur de solenni ejus reditu ad judicium supremum, quod fit etiam Col. III: 4, 1 Joan. II: 28, III: 2. Aliis locis de hoc Jesu reditu adhibentur formulae ἡ μέλλουσα ἀποκαλύπτεσθαι δόξα, nostri loci c. 1, ἡ μέλλουσα δόξα ἀποκαλυφθῆναι Rom. VIII: 18, ἐπιφάνεια τοῦ κυρίου 1 Tim. VI: 14, 2 Tim. IV: 1, 8, aliaeque citatae a Cel. *J. van Voorst* in *Annotationum Specim. supra cit.* pag. 26, quo quidem in specimine hae notiones verbi φανεροῦν et φανεροῦσθαι data opera indagatae et vindicatae sunt, pag. 17—26. Noster quoque locus ibi recensetur pag. 26. Ἀρχιποίμην novum est vocabulum, quod, consentiente Etymo-

logiae ratione designat *Pastorem summum*, *Pastorum omnium principem.* Magis ex Graecae linguae indole scriptor Epistolae ad Hebraeos utitur formula *ὁ ποίμην ὁ μέγας* i. e. *μέγιστος* C. XIII: 20. (Conf. *Küttnerus* in *Hypomnematt. a. h. l.*) Caeterum conf. hic loca supra citata et dicta ad c. 2.

Κομιεῖσθε, *reportabitis.* *Κομίζειν* de praemiis reportandis eleganter adhibetur ut h. l. ita et C. II: 9. 2 Cor. V: 10. Eph. VI: 8 alibi. — *Τὸν ἀμαράντινον τῆς δόξης στέφανον.* *δόξα* eodem sensu nobis adhiberi videtur ac c. 1. quare minus probamus eorum sententiam, qui putant *τὸν στέφανον τῆς δόξης* hic per Hebraismum idem denotare ac si scriptum esset *τὸν στέφανον ἔνδοξον*, *coronam gloriosam*, *honorificam.* Nostro loco *δόξα* est *ipsa corona*, sive *illud*, *quod coronam quasi conficit*, eodem prorsus sensu, quo Jac. I: 12 occurrit formula *στέφανος τῆς ζωῆς.* Hic sermonem esse de dignitate et conditione beata, qua J. C. in coelis fruitur et cujus consortes omnes vere Christiani olim futuri sunt, ad c. 1. jam annotavimus. (Conf. ibi dicta) Illa felicitas aeterna *στέφανος corona* vocatur et sic proponitur tanquam victoriae praemium, quod Christiani, certamine quasi facto, accepturi sunt. Vid. 1 Cor. IX: 12 l. c. Jac. I: 12, imprimis vero 2 Tim. IV: 8; comparatione ducta a ludis Graecorum publicis, in quibus ii, qui victoriam reportarent, corona ornabantur. Magna cum elegantia Petrus hic addit vocabulum *ἀμαράντινον*, quod nuspiam, nisi h. l. in N. F. legitur, aeque ac *ἀμάραντον*, quod idem Petrus adhibet hujus Epist. C. I: 4, ducta appellatione, a flore quodam *amaranto*, de quo *Plinius Nat. Hist.* Lib. XXI. cap. 8. „Mirumque, postquam defecere cuncti flores, madefactus aqua reviviscit, et hibernas coronas facit. Summa ejus natura in nomine est, appellato, quoniam non marcescat." *Vulgatus* vertit *immarcescibilem.* Neque tamen cum iis interpretibus facio, qui credant, *στέφανον ἀμαράντινον* hic opponi illis Graecorum coronis, quarum folia cito marcescentia decidebant. Patet enim, ut *Grotius* jam annotavit, ex *Philostrati Heroicis*, coronas quoque ex fronde amaranti confectas victorum capitibus fuisse impositas. Equidem puto, Petrum hoc epitheto tantum respicere voluisse ad felicitatis illius aeternae durationem perpetuam.

Jam satis, ut spero, explicita mea de sensu verborum sententia, transeundum est ad alteram Commentatiunculae partem, in qua exponendum est, quaenam ex loco illustrato constare videantur de muneris sacri ratione et officiis, et de iis adeo, quae imprimis agere et vitare oporteat eos, qui in Ecclesia Christiana hoc munere funguntur.

PARS

PARS POSTERIOR.

DE MUNERIS SACRI RATIONE ET OFFICIIS, ET DE IIS, QUAE MINISTROS SACROS IMPRIMIS AGERE ET VITARE OPORTEAT.

Nobis quidem nulla omnino ratio idonea afferri posse videtur, quae nos induceret, ut existimaremus, praecepta, quae in loco nostro continentur, ad Πρεσβυτέρους tantum spectare, qui Petri aetate coetibus Christianorum τῆς διασπορᾶς praëessent, non item ad alios, qui omni deinceps aetate et ubivis locorum in Ecclesia Christiana munere sacro functuri essent. Itaque sumimus et absque errandi periculo id assumi posse arbitramur, ea, quae hic loci de munere sacro traduntur, ab omnibus omnium aetatum Ecclesiae ministris in rem suam verti oportere, ut officio satisfaciant.

Missis autem et suo loco relictis omnibus e Dogmatico et Ethico genere in hunc locum animadversionibus, age eas, quae ad judicium de muneris sacri ratione et officiis ferendum inservire possunt, nunc in medium proferamus.

Cum autem non de omnibus illis, quae munus sacrum quodammodo spectant, atque in ejus ratione describenda recenseri possunt et solent, in Petri loco agatur, nostrum non erit, generalem omnium huc pertinentium conspectum exhibere, quamquam negari nequeat, ex iis S. S. locis, e quibus doctrina de muneris Sacri ratione et officiis haurienda est, nostrum illum omnino inter primarios et imprimis late patentes esse referendum. Quo vero ordine nobis in hoc argumento procedendum sit, ipsa nos docet propositae quaestionis ratio. Itaque *primo* demonstrandum est, quaenam in Petri loco tradantur de muneris sacri ratione et officiis, *deinde* explicandum, quid adeo ex mente Apostoli imprimis agere, quid vitare oporteat eos, qui in Ecclesia Christiana hoc munere funguntur.

SECTIO PRIMA.

DE MUNERIS SACRI RATIONE ET OFFICIIS.

Vidimus jam in Introductione, ordinarios Ecclesiae ministros, in singulis Christianorum coetibus ab Apostolis esse constitutos, tum quod ipsa hujus rei necessitas id juberet, tum imprimis, quod institutum illud ex consilio et praecepto summi religionis auctoris ejusdemque totius Societatis Christianae principis et rectoris introduci et definiri deberet. Petrus vero in nostro loco hujus rei non diserte meminit. Varia quidem praecepta injungit iis, qui in Christianorum societatibus *τῆς διασπορᾶς* munere sacro fungerentur; sed non diserte ipsa muneris illius primordia et universam ejus rationem ab arbitrio et mandatis Jesu Christi repetit. Neque tamen temere nobis statuere videmur, hanc muneris sacri originem Petro hic omnino ob oculos fuisse. Ut enim taceam, vana et parvi certe momenti videri posse omnia ejus monita, si ipsi hac de re non ita esset persuasum, facile hoc colligimus ex mentione *τοῦ ἀρχιποιμένος*, de quo mox pluribus agemus. Et quomodo tandem Petrus affirmare potuit, ministros sacros, si quidem munere suo recte functi essent, *τὸν ἀμαράντινον τῆς δόξης στέφανον* accepturos esse, eo die, quo Jesus Christus *ἐν τῇ δόξῃ αὐτοῦ* semet conspiciendum praebiturus esset, nisi, ipso judice, de eo constaret, hujus muneris leges a Jesu Christo ipso praescriptas esse et sancitas, cui adeo de universa ejus administratione rationes reddendae essent? Igitur hactenus quoque Petrina hujus rei doctrina cum aliis alibi obviis de ea effatis plane consentit.

Quae jam sit necessitudo, qua ministri sacri cum eorum muneris auctore juncti sint, Petrus indicat, adhibita c. 4 de Jesu Christo appellatione *τοῦ ἀρχιποιμένος*, qua, ut in annotatione vidimus, proponitur, tanquam *omnium pastorum dux et princeps.* De imperio Jesu Christi universali, cui adeo et res omnes terrenae et singuli praesertim ejus cultores subjecti sint, hoc loco non agemus. Sed late patens ejus amplitudo, quod ad Ecclesiae ministros attinet, omnino est animadvertenda. Patet enim ex illa Jesu denominatione, omnes Ecclesiae ministros ei esse subjectos, tanquam regi, eosque illius nomine et auctoritate munere suo fungi. Consentit doctrina Pauli 2 Cor. V: 20. *ὑπὲρ Χριστοῦ οὖν πρεσβεύομεν*, omnibusque Apostolis hac de re probe erat persuasum, cum Matthiam in societatem suam adsciscerent, fusis antea precibus ad Jesum,

sum, eorum Dominum et Principem (1). Tanquam hac dignitate ornatus dicitur Jesus varios ministrorum Ecclesiasticorum ordines constituisse (2), promisitque, se iis, qui causam ipsius tutaturi et propagaturi essent semper adfuturum, sive divina vi iis opem laturum esse, Matth. XXVIII: 20. Intelligitur hinc quoque auctoritas et justitia judicii postea pro ratione qua munere sacri functi fuerint, de iis ferendi, qua de re in hoc ipso contextu fit mentio.

Intactam etiam hic relinquere non possumus perversam eorum ex nostra sententia opinionem, qui perhibent, Episcopo cuidam humano sive Pontifici supremam potestatem in caeteros sacri muneris antistites, ut in rem Christianam universam competere eamque ab ipsius Jesu voluntate et mandatis repeti debere contendunt, qui quidem Apostolo Petro primum hanc potestatem dederit, cujus successores deinceps per omnia Saecula exstiterint eadem auctoritate muniti. — Missis nunc aliis argumentis quae hanc opinionem respuunt, quaestionis propositae rationem flagitare existimamus, ut ostendamus hic quid ex sententia ipsius Petri in loco ad explicandum proposito hac de re statuendum sit.

Et *primum* quidem hic animadvertendum putamus titulum τοῦ ἀρχιποιμένος, quo ad Jesum solum principatum et imperium in universam ipsius Ecclesiam deferri et omnino declarari, omnes ei soli subjectos esse Ecclesiae et rerum Ecclesiasticarum procuratores, ex supra notatis nobis manifestum esse videtur et imprimis confirmatur collatione locorum Eph. I: 20, 22, 23. Col. I: 18. Hebr. XIII: 20 et dictorum ipsius Jesu Joan. X: 30.

Deinde notatu dignum existimamus, nullam hic a Petro factam esse mentionem dignitatis illius supremae, qualem a Jesu accepisse creditur. Commode certe id facere potuisset, cum in muneris sacri ratione diligenter exponenda versaretur atque id facere debuisse censeri possit, si hac de re ipsi persuasum fuisset, cum id studiose ageret, ut singularem vim et efficaciam suis praeceptis adderet, quo consilio etiam mentionem fecerit honoris religiosa eorum observatione consequendi, sed ne verbum quidem de hac tali et tanta sibi delata auctoritate adjecit et tam longe ab ea praedicanda abfuit, ut e contrario συμπρεσβύτερον se nominaret, tanquam omnibus Ecclesiae praefectis parem. — Itaque Petrus si qua ratione prae caeteris Ecclesiae ministris sive ipsis etiam Apostolis reliquis eminuit, profecto hanc excellentiam minime jactavit neque ab aliis praedicari voluit, imo vero singulari potius modestia vel infimis aequiparari voluit.

De-

(1) Act. I: 21. Κύριε enim de Jesu Christo accipiendum esse, apparet ex universa orationis serie.
(2) Eph. IV: 11 caeterisque locis supra citatis.

Denique imprimis animadverti debet adjecta admonitio, de imperio in coetus Christianorum minime arrogando, quae quidem, cum sententiae illorum, qui ad unum omnium Ecclesiae ministrorum principatum deferunt, tam parum faveat, ut potius diserte ei repugnare dicenda sit, haud miramur, vim praepositionis κατὰ in verbo κατακυριεύοντες ita ab iis premi, ut durum modo imperium et tyrannidem intelligi existiment, quod, quam parum probandum sit, ex supra dictis satis apparere putamus (3).

Fuerunt autem, qui doctrinam de Jesu Christo summo eodemque uno Ecclesiae gubernatore ita adhiberent, ut magistratibus civilibus omnem prorsus auctoritatem circa res ad Ecclesiam pertinentes denegandam esse statuerent, contra quos late disputavit *Grotius* in eximia Dissertatione, *De imperio summarum potestatum circa sacra*, quae et seorsum edita est et recusa in *Operibus* ejus *Theologicis.*

Equidem pro instituti ratione tantum observari velim, nullum hujus sententiae loco nostro inesse praesidium.

Etsi enim in eo Jesu Christo inter omnes Ecclesiae ministros et gubernatores principatus et summa in eos omnes potestas adscribatur, et ex aliis insuper locis supra cum Petrino nostro collatis appareat, principatum illum, non ad ministros solum Ecclesiasticos, sed ad universam quoque Ecclesiam hanc Christi dignitatem pertinere, ut solus ei praesit, nequaquam tamen inde consequitur, omne omnino magistratibus civilibus imperium circa res Ecclesiasticas denegandum esse; nec tamen cum *Grotio* (4) judicandum arbitramur, Jesu Christi in Ecclesiam imperium arctioribus limitibus circumscribendum esse, neque hic admittimus distinctionem *vicarii* et *ministrorum.* Quis quaeso hanc distinctionem ferat respectu imperii civilis? Est enim Jesus Christus, ut Ecclesiae totius caput et dominus, ita omnium etiam Ecclesiae ministrorum princeps et gubernator; nec tamen hocce principatu et regimine ejus imperium terminatur. Pertinet enim ad res omnes coelestes aeque ac terrenas. Aperta imprimis in hanc rem sunt loca Matt. XXVIII: 18. et Eph. I: 22, 23. Quis vero perhibere ausit, quod Jesus Christus summum in res terrenas imperium exerceat, nullum ideo magistratum et nullam prorsus regiam dignitatem in hominum societate admittendam esse? — Sunt profecto res ad Ecclesiam pertinentes, de quibus magistratui nulla omnino constituendi facultas competere videatur, sed tam longe abest, ut omne prorsus imperium circa res Ecclesiasticas ei denegandum sit, ut potius et ipsius Ecclesiae decus atque emolumentum et jurium ejus conservandorum necessitas et ipsa rei

(3) Conff. *Küttneri Hypomnem. ad h. l.*

(4) *Diss. laud. Opp.* T. IV. pag. 218.

rei publicae salus efflagitare videatur, ut magistratui civili sua in vindicanda Ecclesiae causa tribuantur jura. Plura hanc in rem attulit *Grotius l. c.* (5).

Progredimur ad ipsa muneris sacri officia recensenda, quorum Petrus nostro in loco mentionem fecit. „ Pascite gregem Dei." Jam in annotatione verbo diximus, multos hanc admonitionem ita interpretari, ut omnia sedulo colligant, quae cum ad pastorem, tum ad gregem, tum etiam ad ipsum pascendi opus pertinere videantur eaque omnia ad munus sacrum transferant; et negari nequit, hoc a multis ita ingeniose factum esse, ut nihil fere excogitari posset ex re pastoritia desumtum, quod non cum aliqua ministerii sacri parte commode comparari posse videretur. Sic e. g. pascua ad quae duci solent oves ut pabulum ex iis quaerant, nonnulli ex asse convenire dixerunt cum praedicatione Evangelii et rituum divinitus institutorum administratione, aliisque, quae ad cultum externum et socialem Christianorum pertinent, et ipsum baculum pastorale haud negligendum existimarunt, verbum Dei cogitantes, quo grex Christianus ducatur. Quae quidem ejusmodi sunt, ut nemo non sanae mentis intelligat, quam lubrica rei propositae interpretatio et arbitraria reddatur, si singulae comparationis partes hac ratione premantur. Quicquid autem rei sit, facile talia ferri posse videntur, modo, adhibitis ejusmodi argutiis nihil aliud muneri sacro assignatur, quam quod ex Sacrae Scripturae doctrina omnino ad illud pertinere censendum est. Absit vero ut credamus, ipsos sacros Scriptores tropicae dictionis usu talem sensus ubertatem spectavisse. Suo loco relictis aliis formulis ex re pastoritia depromtis, quae alibi de munere sacro adhibentur, nostro certe loco Petrum suorum ipsum verborum habemus interpretem, qui admonitioni universali ποιμάνατε κ. τ. λ. mox subjungit ἐπισκοποῦντες κ. τ. λ. — Quid ἐπισκοπεῖν hoc loco denotet, monitum est in Annotatione; quam late vero pateat requisita hoc enunciato cura, quomodo instituenda sit et quibus partibus absolvatur, paulo distinctius adhuc exponendum est. Nimirum hac formula omnia sacri ministerii officia contineri credimus; quod quidem, licet nullae hic sacri muneris partes distincte recenseantur, haud temere tamen nobis assumendum videtur, cum ex ipsa muneris sacri indole et consilio universo, tum ex frequentiore eoque late patenti usu verbi ἐπισκοπεῖν, tum denique ex universa orationis serie. — Quaenam autem sacro muneri propria dicenda sint officia, ex locis sacrorum scriptorum supra in Introductione allatis, facile efficiendum putamus.

Ex his igitur intelligitur, ministris Ecclesiae antiquae ordinariis demandatum fuisse, *primum*, ut doctrinam Christianam alios edocerent, caverentque, ne falsis opinionum humanarum commentis commisceretur, sed sana et integra conservaretur, *dein*,

(5) Vid. et *D. Mestingh, de jure summi Imperantis circa cultum religiosum*, Groningae 1759.

dein, ut omnes, quos possent recta religionis Christianae scientia magis magisque imbuerent et in fide sincera atque inculpata confirmarent, id studiose agentes, ut uberrimos ejus fructus ad tranquillitatem animorum et emendationem vitae luculenter et constanter perciperent, et vi unita alii aliis strenue et candide inservirent; *denique*, ut universam rem Christianam in coetibus, quibus praefecti essent, procurarent, cultui publico et sociali praeessent, et ritus sacros divinitus institutos administrarent (6).

De modo ac ratione, qua in primitiva Ecclesia Christiana haec omnia officia ministri sacri expleverint, parum constat, et omnino dubitari potest, num ea ratio, quae postea et nostris quidem temporibus recepta est, ab omni parte cum illa Ecclesiae antiquissimae conveniat. Satis quidem inter eruditos convenit, pleraque antiquitus ad instituta Judaeorum et ad Synagogae praesertim Judaicae exemplum accommodata esse. Late imprimis et erudite hoc demonstrare conatus est *C. Vitringa*, in praestantissimo libro supra citato *de Synagoga Vetere*, quamquam vir doctissimus nonnullis subinde nimius fuisse visus est in ritibus Ecclesiae Christianae ex iis Synagogae Judaicae derivandis. Nonnulla certe Christiani antiquissimi instituisse videntur, nulla Synagogae ratione habita. Difficultas non parum augetur eo, quod manifestum sit, non diu post mortem Apostolorum jam multos Christianos et Ecclesiae ministros ab illa discessisse simplicitate, quae in Ecclesiarum exordiis omnino regnasse videtur, multaque esse vel abrogata vel mutata vel addita, ita ut ex scriptis sequentium scriptorum Ecclesiasticorum parum hac de re constet.

Jam videndum, an omnia illa officia complectatur unum illud vocabulum ἐπισκοπεῖν. Siquidem nonnullorum assumatur interpretatio, qua statuitur, ἐπισκοπεῖν hic esse, *fungi munere ἐπισκόπου*, tunc ea res omnino bene procedit, sed vereor, ut recte se habeat illa interpretatio, quae usu loquendi haud probari posse videtur. Itaque nos potius ad ipsam muneris sacri rationem attendi volumus, cujus partes omnes tam arcte inter se cohaerent, ut altera vix ab altera sejungi posse videatur, quod quidem facile apparebit, modo animadvertamus illam sacri muneris partem, quae *curae pastoralis* eximie ita dictae nomine vulgo nuncupatur, cerniturque potissimum in iis procurandis, quibus omnium et singulorum civium Christianorum rebus consulitur, et singulorum quidem fidei confirmandae moribusque emendandis et verae adeo afferendae atque in dies au-

(6) Dubitarunt quidem nonnulli, num haec sacrorum rituum administratio ad eorum munus pertinuerit, quamquam ipsa ordinis et recte institutae disciplinae ratio id omnino requireret, et nulla ratio excogitari possit, quare haec administratio a Presbyterorum munere sejuncta fuisset. De ritu baptismi exstat disertum Jesu praeceptum, Apostolis datum Matt. XXVIII: 19. et de antiquae Ecclesiae hac in re usu conf. loca Act. X: 38. 1 Cor. I: 16 cum *Ignatii Epistola ad Smyrn.* §. 8.

augendae felicitati. Nimirum omnis illa eorum cura eo spectat, ut eos Religionem Christianam edoceant. Quomodo quaeso sacrorum antistes afflictos consoletur, nisi illa tradendo Religionis Christianae momenta, quae in re adversa solamina veri nominis afferunt? Qua tandem ratione injectos de religionis veritate scrupulos amoveat, et animos confirmet, nisi iis in medium producendis et prudenter adhibendis rationum ponderibus, quibus Religionis Christianae veritas comprobetur ejusque auctoritas divina confirmetur. Si quem a recta via aberrantem in eam reducere velit Verbi Divini minister, nonne id praecipue acturus sit, ut eum edoceat, quid Religionis Christianae indoles requirat et injungat, et qua tandem ratione singula divinitus praescripta officia explere possimus, et quibus causis et rationibus ad ea religiose praestanda obstricti simus. Est vero Petri admonitio de cura coetuum gerenda et omnibus inserviendo tam late patens, ut nihil omnino intermittendum esse intelligatur, quod ad singulorum salutem et felicitatem tendere possit. Nequaquam ergo illi dici possint huic praecepto, ut oportet, morem gerere, quibus unum vel alterum ex hoc genere officium cordi esse videatur, reliquis plane neglectis. Ea quidem praecepti Apostolici universalitas tanto magis in oculos incurrit, siquidem animadvertamus descriptionem conditionis vere beatae et gloriosae, ad quam evehendi sint; videlicet Petrus affirmat, ministros sacros aliquando consortes fore τῆς δόξης τοῦ ἀρχιποιμένος, et hoc tantum beneficium tanquam praemium rite peracti operis demandati accepturos esse. Quod quomodo sperandum sit, nisi omnibus muneris sacri officiis rite functi sint? Neque temere nos in hoc contextu consilium praescriptae illius ἐπισκοπῆς latiori hoc sensu nobis proponere, nobis quidem tanto evidentius esse videtur, quod in sequentibus non de officiis particularibus sermo est, sed de officii explendi modo, et animi sensu atque affectu, quo unumquemque imbutum esse oporteat.

Omnes igitur sacri muneris partes Petro hic ob oculos fuisse, non dubitamus. Ex locis vero supra allatis concludimus, primum quidem intelligi cum diligentem Religionis Christianae institutionem, tum etiam administrationem omnium, quae ad cultum publicum et socialem Christianorum pertinent, curam denique eximie pastoralem dictam.

De modo vero universo, quo Ecclesiae ministro in omnibus sacri muneris partibus sit versandum, Petrus exponit c. 3. de cujus monitis infra exponemus (Sect. II). Caeterum de ratione, qua in singulis muneris partibus explendis versari debeat sacer minister, equidem ne verbum quidem dicam; uti enim illa disquisitio a nostro loco magis aliena censeri potest, ita certe ejusmodi ejus est ratio, ut a juvene iniri nequeat, quippe qui ab omni usu et experientia hac in re prorsus destitutus est.

Ob ingentem civium et coetuum Christianorum multitudinem, ut plurimos requiri

sacrorum antistites facile apparet, ita et suus cuique assignatus est coetus, cui singularis adhibenda sit cura. Petri huc admonitionem spectare putem, ποιμάνατε τὸ ἐν ὑμῖν ποίμνιον τοῦ θεοῦ, „*vestrum* pascite gregem." Postulant enim ordinis rationes hanc legem, ut idoneus ad omnes muneris partes explendas adsit numerus. Nimirum omnia huc pertinentia officia maximi sunt momenti, et omnino eo spectant, ut homines ad gravissimarum rerum notitiam perducant et hac via verae beatitatis participes reddant. Quid vero efficere posset minister sacer, si Ecclesiae Christianae tantum in universum inserviendum esset? Multum sine dubio detrimenti sic captura esset societas Christiana, et vix cuiquam vel maxime religiosa sacri muneris administratio profutura esset.

Neque tamen nimis anxie phrasis illa τὸ ἐν ὑμῖν ποίμνιον τοῦ θεοῦ premenda est, quasi Verbi Divini ministro non licitum esset, sive editis scriptis, sive alio quocunque modo aliorum ad coetum suum non pertinentium rebus consulere atque inservire, vel alius quoque coetus curas pastorales in se suscipere, cujus nemo curam habere possit. Quod quomodo quaeso Petrus hoc loco praecepisse censendus sit? Enimvero hoc tantum spectavit, unicuique Ecclesiae ministro singularem quandam late patentis Societatis Christianae partem esse demandatam, cujus rationes negligere, omnino illicitum esset. Quod quam sapienti consilio constitutum sit, supra vidimus. Nullum vero est dubium, quin summopere laudandus sit ille minister sacer, qui hic non solum adhibitis curis, sed pluribus, quoad ejus fieri possit, inserviendo, de re Christiana bene mereri conetur.

Singulos vero munere suo rite fungentes quam insigne maneat laboris praemium, docetur, c. 4. Fient enim participes illius felicitatis coelestis, qua fruitur ipse ἀρχιποίμην, Jesus Christus. Hujus vero loci non est, varia Sacrae Scripturae congerere loca, in quibus de illo felicitatis culmine sermo est, eamque, his inter se collatis, accurate definire et per singulas partes exponere. Verbo tantum monemus, nullam nobis adesse videri causam, quare statuamus, diversam fore felicitatis illius rationem ab ea, cujus singuli Christiani participes futuri sint. Non certe majorem felicitatis gradum ab iis jure exspectari posse, mihi persuasum est. Licet enim gravissima atque difficillima officia iis injuncta sint, quibus nemo alius teneatur, tamen fatendum est, peculiaria singulis Christianis propria esse officia, varia illa quidem pro vario singulorum vitae genere et diversa conditione. Praeterea nemo ad munus sacrum adhibendum vi cogitur et impellitur, sed pendet hujus muneris desiderium prorsus a libero cujusque arbitrio atque voluntate, ita ut nemo contra animi sententiam ei admoveatur. Denique, (quod etiam in omni vitae genere obtinet), variis quidem vitae commodis atque emolumentis destitutus est minister sacer, quibus frui licet aliis; sed ab altera

par-

parte tot tantaque bona, oblectamenta, et amoenitates saepius muneris sacri exercitio accedunt, ut facile iis non dicam aequiparanda sed praeferenda sint, quibus alii gaudent.

Vereor tamen, ut recte agat is, qui ministerio sacro fungi cupiat, eorum commodorum et emolumentorum inprimis habita ratione. Ne enim dicam, tam grave et sanctum esse illud munus, ut omnino turpe et vitiosum sit, eo imprimis consilio id appetere, fallax utique et infirma prorsus atque incerta illa dicenda est ratio, quae bonis et commodis terrestribus acquirendis unice vel praecipue intenta sit. Petrus certe diserte vetans, ne Presbyteri munere divinitus mandato fungantur αἰσχροκερδῶς (conf. infra hac de re dicenda Sect. I.) hoc tantum operae bene peractae praemium proponit, τὸν ἀμαράντινον τῆς δόξης στέφανον. Illius igitur accipiendae spe ministros sacros semper gaudere oportet, atque ingens ejus pretium saepe animo recolere, sedulo sibi caventes, ne per inania atque inhonesta oblectamenta ab officiis debitis avocentur. Dici non potest, quam efficax ea praemii promissi sit animadversio ad animi fortitudinem et constantiam, qua quicquid est malorum et contumeliarum, religionis causa alacriter subiri et strenue perferri possit. — Intelligitur vero ex arctissima praemii propositi connexione, infelicem contra futuram esse sortem eorum, qui non ea, qua par est, pietate hac in re versati sint. Gravissima alibi in hanc rem effata occurrunt veluti 1 Cor. IX, et ipsius Jesu Matt. VII. Petro vero non visum fuit, disertam hac de re facere mentionem.

Adsunt in loco Petrino insignia incitamenta ad munus sacrum ambiendum et magni faciendum, quae silentio praetermittere nobis non licet. Enimvero quis neget, quam maxime honorificum illud habendum esse munus, quo quicunque fungatur, is collegio illi summe venerabili adscriptus sit, cujus ipse divinus Jesus et auctor et praeses sit perpetuus? Quicquid muneris ratio requirit, Illius nomine atque ex Illius auctoritate peragendum est, et quaecunque huc pertinent officia, ingenuo et liberali homine omnino dignissima sunt, quorum consilium spectat ad doctrinae et meritorum Jesu Christi effectus quam maxime salutares, ipso adjuvante Ecclesiae Rege, in lucem proferendos et longe lateque dispergendos, atque adeo ad summa humano generi bona et commoda afferenda, et gloriae Dei ac Jesu Christi, eorum omnium auctoris, inserviendum. Et sunt haec ejusmodi, ut nemo non, his curis studiose et religiose occupatus, aliis continuo inserviendo suis ipse rebus simul summopere consulat, ad vitam recte beateque transigendam et salutem ac felicitatem aeternam adipiscendam.

Superest, ut verbo adhuc moneam de omnium ministrorum sacrorum, quod ad muneris rationes attinet, aequalitate, quam ex hac pericopa Apostolica intelligi non

dubitanter statuimus. Neque enim Presbyterorum alius alio major dignitate vel auctoritate esse dicitur, sed omnes eodem loco habet atque eodem modo compellat et adhortatur vir divinus, omnibus eadem muneris officia peragenda injunguntur, omnibus idem animi sensus inculcatur, eadem omnibus praescribitur agendi norma et ratio, qua in officiis explendis versari eos oporteat, eadem omnes vitia fugere et easdem virtutes sectari jubentur, omnibus idem praeest ἀρχιποίμην, omnibusque idem operae strenue praestitae praemium promittitur (7).

SECTIO SECUNDA.

DE IIS, QUAE IMPRIMIS AGERE ET VITARE OPORTEAT MINISTROS SACROS.

Ad alteram nunc propositae quaestionis partem progrediamur. Quemadmodum unicuique pro vario vitae genere varioque munere, quo fungatur, varia et peculiaria officia injuncta sunt, ita sacrorum quoque antistites summam adhibere oportet cautionem, ut muneris gravissimi rationibus et postulatis universa vitae ratio respondeat.

Ex hoc genere nonnulla, quae in hac causa prima et praecipua sunt, Petrus hic graviter commendat, atque serio admonet de iis, quae sedulo fugienda sunt.

Pertinent autem ejus monita, cum ad animum, quo affecti esse debeant Ecclesiae ministri, tum ad modum, quo in rebus agendis occupatos esse eos oporteat (8). — De singulis videamus.

I.

(7) Conf. supra notata de inani praetextu, quo nonnulli majorem quibusdam auctoritatem attribuunt, pag. 31 — 33.

(8) Nullam hic faciam mentionem de ingenii dotibus vel variis notitiis, quae in ministro sacro requirantur, ut idoneus sit ad munus suum obeundum. Possunt forte nonnulla ex h. l. colligi ad hoc argumentum pertinentia, attamen eorum pertractationem non ad meam provinciam pertinere judico. Quemadmodum enim Petrus sermonem non dirigit ad eos, qui aliquando munere sacro fungi velint, sed ad eos, qui illo jam funguntur, ita praecepta, quae injungit, non adeo ad illos verum ad hos spectant. — Quaeritur etiam a nobis, quae agenda vitandaque sint iis, qui munere sacro funguntur, non vero iis, qui ad illud obeundum semet praeparent.

I. Ad prius pertinet duplex praeceptum, quod c. 2 continetur. Alterum eo spectat, ut ministri sacri intelligant, se non coactos et invitos, sed lubenti et promto animo, provinciam demandatam suscipere et requisitis officiis satisfacere oportere. — Altero monentur, ut in munere exornando a turpis lucri et quaestus respectu sibi caveant et id simpliciter et candide agant, ut coetibus curae suae concreditis, suis postpositis rebus, religionis disciplina inserviant.

Illi ergo nequaquam digne hoc munere funguntur, qui ejus bene gerendi difficultatem inique ferunt, continuis querelis alios adeunt et conditionem Ecclesiae ministrorum sic describunt, ac si omnium esset miserrima et a nemine officiis requisitis satisfieri posset, ii etiam, qui, cum tardi sint et ignavi ad officia peragenda, quae muneris ratio requirat, ea considerant tanquam onus gravissimum, quod ferre omnino recusare nequeant, et non nisi inviti sustineant, qui laetantur, si aliquid ab iis peractum sit, quod omnino negligere vix poterant, minime curantes, quomodo illud peractum sit, et qui nihil peragendum in se suscipere volunt, quo hominum Christianorum commodis et emolumentis inservire possint, modo sibi persuaderi queat, illud strictissimo jure non pertinere ad officia cum munere suo juncta.

Quam stulti simus, si talem animi affectum in nobis dominari patiamur, tum quidem apparebit, si reputemus, quid inde consequatur. Nimirum prorsus nihil efficimus, quam ut vitam nostram reddamus tristem et miserrimam, ut nobis ipsis, ita et aliis molestam et incommodam. Omnis nostra laetitia hoc modo perit, animus inde oritur morosus, melancholicus, erga Deum ingratus, neque sua sorte contentus. Sic in dies imminuimus et frangimus corporis nostri vires animique facultates, et ineptos nosmet ipsi reddimus ad officia nostra peragenda, quae tandem prorsus negligimus.

Haec omnia qui animadvertit, facile intelliget, quantopere illud vitium sit reprobandum, atque omnino id repugnare disertis Religionis Christianae praeceptis, in quibus a nobis requiritur, ut laeti simus in Deo (9); qua cum laetitia minime potest consistere vita tristis, melancholica et morosa. Imo vero ex hujus religionis universa indole et ratione apparet, omnino esse officium nostrum, ut vita fruamur, i. e. jucunde et laeti eam transigamus. Praeterea quid magis indignum censeri potest ministro sacro, quam ut muneris officiis ita fungatur, ac si servus esset, cui invito atque reluctanti onera imponuntur, quasi vero summus Ecclesiae Gubernator atque ἀρχιποίμην, ut homines ad praestantissimae suae religionis notitiam pervenirent ejusque fructus saluberrimos per-

(9) Vidd. e. g. *loca diserta*, Phil. III: 1. IV: 4.

perciperent, uteretur servis, quos invitos ad munus sacrum obeundum cogeret, vel quasi ejus muneris officia ita gravia et injucunda essent, quae peragerentur, ut non nisi ἀναγκάστως aliquis iis fungi posset. Pendet, ut antea diximus, muneris illius electio a libera nostra voluntate atque ejus officia ita se habent, ut unoquoque viro ingenuo et liberali dignissima sint. Si denique eo animi affectu ministri sacri in munere versantur, non possunt non maxima inde detrimenta redundare in universam rem Christianam et inprimis in coetum, cui praefecti sunt.

Fugiant igitur, cane pejus et angue fugiant hoc vitium ministri sacri; lubenti, promto atque alacri animo munere suo fungantur, atque hunc animi affectum vel acquirere vel corroborare studeant, saepius reputando, quantus sit honos quantaque dignitas, a pastorum principe dignos censeri, ut ejus simus ministri ejusque nomine atque auctoritate homines ad summam felicitatem aptos reddere studeamus, reputando etiam, quam dira mala et inauditos cruciatus ipse sanctissimus Jesus, cum in hisce terris versaretur, religionis causa perpeti debuerit, quibusque calamitatibus, ignominiis et malis expositi fuerint Apostoli optimi magistri exemplum imitati, reputando denique, quam insigne praemium eos maneat, qui constanti et indefesso studio muneris officia rite exsequantur. Quibus omnibus si adjungant preces, ut ἀρχιποίμην auxilia sua promissa iis praestet, omnino non dubitandum est, quin animo lubenti et laeto officia peracturi sint, suaeque ipsorum felicitati consulant, et de Religione Christiana atque hominibus, qui eorum coetum conficiunt, egregie mereantur.

Altera admonitionis Petrinae pars de animi sensibus et studiis, quibus Ecclesiae ministros agi oporteat, etiam cum maxime animadverti debet. Non lucri et quaestus faciendi causa sacro munere fungendum, sed aliorum commodis et emolumentis inserviendi studio id administrandum esse, divinus Scriptor docet. Quod et Religionis indoli, quam profitentur et aliis persuadere student, et consilio sacri muneris quam consentaneum sit, quis non intelligit? Enimvero omnibus Christianis opum et divitiarum concupiscentia illicita et diserte interdicta est (10). Et sacri quidem muneris consilium minime eo spectavit, ut quidam hominum ordo eo administrando haberet, unde laute et honorifice viveret et prae caeteris emineret. Si quidem sacro munere fungentes hoc tantum sibi habeant propositum, ut suis ipsorum emolumentis et commodis studeant, qua tandem ratione ejus officiis invigilando dici possint de re Christiana bene mereri, atque adeo digni judicari, quibus praestiti operis praemia confe-

(10) Conf. ex multis locis ad hoc argumentum pertinentibus Matt. VI: 19, 20. Luc. XII: 23. 1 Tim. VI: 5 sqq.

ferantur? Profecto mercenarii tantum dici poterunt, suis unice rebus vel saltem primum et praecipue intenti. Nonnulla insuper sacri muneris officia requirunt, ut aliis, opem desideratam inferendo et omnino, ut oportet, inserviendo, res propriae postponantur. Plena exemplorum est Ecclesiae et muneris sacri historia omnis aevi. Quid non malorum Religionis causa digni ejus antistites saepe subierunt? Ipsa hujus rei testis est vita optimi Jesu atque Apostolorum; quorum nisi princeps et perpetuum hoc fuisset studium, ut lubenti animo aliis, quibus possent, quovis meliori modo, ad notitiarum vitaeque emendationem et beatitatem veram ac perennem inservirent, num credi possit, eos plerorumque, inter quos versabantur, contemtum, insidias, calumnias et persecutiones tam patienter ferre, et vitam omni parte aerumnosam tam tranquille transigere potuisse, ut non raro ex ipsis injuriis et calamitatibus illatis exortam laetandi et gloriandi occasionem placide arriperent? Ea enim naturae humanae est indoles, ut nemo non ea, quaecunque imprimis ipsi curae cordique sint, vehementer appetat et studiose sectetur, eademque impetrandi et conservandi causa nihil intentatum relinquat, et nullis facile terriculamentis ab iis se avocari patiatur. Praesertim vero sincerus et ardens religionis amor ejusque tutandae et longe lateque propagandae studium eo animos ducit et trahit, ut ejus causa voluptatibus et desideriis quibusvis lubenter valedicant, iisque durum et triste vivendi genus, necessitate jubente, haud inviti praeferant, nulla optimae rei causa metuenda pericula subterfugiant et immoto animo durissima quaevis perferant. Dici non potest, quantopere hic sensus Ecclesiae ministris inserviat, ut facilis iis ad hominum animos pateat aditus. Eos enim illi lubenter audire solent, quos sibi bene velle certo statuunt, longeque magis promti et parati sunt ad praeceptis illorum et monitis obtemperandum, quam eorum, qui id unice agant, ut aliis placeant et universa officii observatione id imprimis spectent, ut lucrum inde percipiant et haud vulgarem in modum laudentur atque honorentur.

Est utique uniuscujusque ministri Jesu veri nominis, ad exemplum summi doctoris Jesu se omnino componere. Is quidem, quam longe remotus fuerit a lucri et commodi proprii cupiditate, docet universa ejus historia. Quicquid muneris causa subeundum erat laborum, molestiarum atque aerumnarum, ad externam vitae conditionem tam parum ei profuit, ut vix haberet, unde viveret, quin imo opus esset, ut ab amicis sustentaretur. Vulgo huc referunt ejus dicta: „vulpes habent lustra, aves nidos, sed Filius hominis non habet, quo caput reclinet" (11); quem tamen locum nonnulli pau-

(11) Matt. VIII: 20 coll. Luc. IX: 58.

paulo aliter interpretantur (12). Magna insuper multitudo fuit malorum, quae ut officio satisfaceret, lubens subiit, Dei scilicet honori et mandato atque humani generis saluti magis quam suis rebus consulens. Luculenter inde apparet, animum Jesu, in explendis muneris demandati officiis a turpis quaestus faciendi studio tam longe remotum fuisse, ut quicquid ageret et perpeteretur, tantum aliorum causa agere et perpeti videretur, certe aliorum rebus magis quam suis intentus et iis ipsis commodis et oblectamentis vulgo valedicens, quae summo quidem jure exigere potuisset — Ad illud Summi Magistri exemplum ipsius quoque Apostoli studiose sese composuerunt. Conf. narrationes de Petro, Act. VIII: 18 sqq. imprimis vero de Paulo, Act. XX: 33, 34. et ex hujus Epistolis loca, 2 Cor. II: 17. VII: 2. XI: 7—10. XII: 13 seqq. 2 Thess. III: 8, 9.

Absit vero, ut opinemur, divini Doctoris praeceptum eo spectare, ut ministris sacris nullam prorsus suarum rerum rationem habere liceat, atque adeo omnem earum curam ipsis interdictam esse, et ea ipsa commoda atque emolumenta, quae muneris aliorum causa instituti ratio omnino secum ferre videatur, eos spernere et rejicere oportere. Enimvero diligens rei familiaris atque domesticae cura ad officia pertinet, omnibus omnino Christianis communia. Mercedem justam nequaquam contemnendam esse, Servator diserte docet Matt. X: 10. Graviter hac de re sententiam dixit Paulus in locis, 1 Cor. IX: 3 seqq. 2 Cor. XI: 7—10. Imprimis perspicuus in hanc rem est locus 1 Tim. V: 17, 18. Neque abutendum est vitae ejus historia. Eae enim rerum et temporum tunc fuerunt rationes, quibus servire maluit, quam, suas res sectando, rei Christianae detrimentum afferre. In ipsis illis locis, ubi suam ipsius agendi rationem exponit, aperte declarat, jure suo sacrorum antistites requirere posse, ut ab Ecclesiae civibus alantur et sustententur. Id quidem admonitionis Petrinae consilium nobis manifestum esse videtur, ut Ecclesiae ministri sibi caveant ab inhonesta lucri faciendi cupiditate, ea ergo, quae eos ab officio avocet et ad ea, quae valde turpia sint, facile trahat et abripiat. De rebus suis aeque atque aliorum curandis, et requisita in hanc rem diligentia et circumspectione noluit Sacer Scriptor hoc loco et tempore monere.

II. De modo vero, quo ministris sacris in muneris officiis explendis sit versandum, egregium adjicitur praeceptum (c. 3), quo iis injungitur, ut, minime dominorum seu principum instar subditis suis imperantium erga disciplinae suae alumnos se gerant.

Ili

(12) Conf. Vener. *J. L. Woltersbeek* in *Annott. ad Interpret. Belgic.* Libri *Reinhardiani*, *Plan van den Stichter des Christendoms*, p. 435.

Hi quidem Ecclesiae ministri imperium in coetus sibi concreditos exercere existimandi sunt, qui in rebus eorum ad Religionem pertinentibus curandis ita versantur, ac si eorum potestati atque arbitrio plane subjecti essent; ii etiam, qui Religionis Christianae contemtores ejusque ignaros praecipiendo et comminando cogere conantur ad eam amplectendam, iisque fidem coecam atque implicitam persuadere student, eam ergo, qua disciplinae ipsorum se prorsus committant et subjiciant, ab eorum jussis et consiliis plane pendeant, nihil prorsus suo ipsorum de Religionis doctrina judicio tribuentes. — Ad eos etiam praeceptum Petrinum spectat, qui debitum mandatis Divinis obsequium animique et vitae emendationem non monendo et hortando inculcant et commendant, sed sua ipsorum inepte adhibita nescio qua auctoritate, de agendis atque omittendis pro arbitrio definiant, et ad vitam recte transigendam magis poenarum metu impellunt, quam virtutis amore. — Enimvero hoc hominum genus inani tantum ostentanda virtutis umbra delectari solet, boni videri malunt, quam bonos se praestare, primum iis ac summum est studium laudis et honoris, quo se in omnes partes agi facile patiuntur, in artibus et fraudibus, ad auram plebejam captandam callide adhibendis bene versati. Alios ergo quoscunque despiciunt et alto supercilio requirunt, ut ab ore ipsorum pendeant, et summa semper veneratione ipsos prosequantur. Sunt ex hoc genere, qui res novas instituendi jus sibi arrogant et coetus sui cives, ne transversum quidem unguem ab iis discedere patiuntur, dicta quaedam Jesu Apostolorumque, neglectis prorsus verae interpretationis regulis et praeceptis temere in suas partes trahentes, in illud praesertim intenti, ut ab imperita plebicula probentur et laudentur, et quoscunque possint, per adulationem, blanditias et assentationem in suas partes trahant, quibus tamen ea tantum parte inservire studeant, in quantum id suis rebus et commodis profuturum judicent.

Tale principatus et imperii studium Petrus non solum in universum reprehendit, sed ab eo sectando graviter avocat, nimirum monendo et exhortando id agens, ut contraria studia commendet. Neminem certe, cui Religionis Christianae praecepta cordi sunt, ejusmodi dominandi cupido decet, quae vitiis cum maxime turpibus accenseri solet (13). Omnium minime ferri potest haec animi perversitas in iis, quorum ea est muneris ratio, ut magistri sint doctrinae Christianae, cujus haec prima est lex, ut omnes se invicem eodem loco habeant et fraternis studiis prosequantur, quos adeo oportet, modestiae et amoris sinceri exemplo omnibus disciplinae suis alumnis praeire. Diserta huc

(13) Vid. loca Phil. II: 3, 4. Rom. XII: 3 et conf. *F. v. Reinhard* in *Christelijke Zedeleer*, T. II. pag. 286.

huc spectant praecepta ipsius J. u Math. XX II: 7, 8, 10, 13, ut et Pauli 2 Cor. I: 24. 2 Tim. II: 24, 25. Et omnino ab iis ipsis summi Doctoris Jesu exemplum adhibendum est, cujus universa agendi ratio hunc animum semper comprobavit, ejusque professioni apud Matt. XI: 28—30. omnino consentanea fuit (14). Ex aevo Apostolico conf. Act. XV et locus cit. Pauli 2 Cor. I: 24. Et Petrus quoque in hoc ipso loco, quem tractamus, tantum abest, ut coetuum illorum, quibus epistolam scripsit, Presbyteros vi ad officium compellere studeat, vel alia quacunque ratione imperium sibi in eos arroget, ut se συμπρεσβύτερον eorum appellet, quibus adeo tanquam ejusdem muneris sociis non jubendo, sed suadendo, amice et modeste, quid officii sit et quo animo singulae ejus partes explendae sint, in memoriam vocat et certe futurum communis Domini Jesu Christi τοῦ ἀρχιποιμένος reditum et solenne ab eo habendum judicium ante oculos ponit. Quod si animo reputarent, nullis aliis opus erat rationibus atque argumentis, ad modestiam in curandis Ecclesiae rebus graviter inculcandam. Quanquam enim in his gerendis curis reliquis praeëssent, semper eos meminisse oportebat, eos primos inter pares constitutos esse, quibus semper id studiose agendum esset, ut aequalia omnium jura et communem omnibus eorundem beneficiorum societatem agnoscerent et venerarentur, et singulis pro virili parte ad recte et beate vivendum inservirent. — Quod utinam omnes Ecclesiae Christianae rebus praefecti serioris aevi perpendissent et ab identidem magis magisque increscentis dignitatis abusu sibi omnino cavissent, quo neglecto res Christiana maxima cepit detrimenta! Enimvero dominandi cupido quam plurimos per longum tempus ad dissidia, lites, odia quin et atrocissima bella dirasque calamitates et tristissima quaeque scelera et flagitia impulit et instigavit, atque, ut finem attingerent, accensam divinae Religionis patefactione lucem in tenebras convertit, et melioris doctrinae usum malis artibus impedivit animisque vim intulit. Quae quidem ratio quam longe a Religionis optimae consilio et indole discesserit, ex supra dictis est manifestum. Et omnino dici non potest, quot et quanta hinc exorta sint mala. Sed haec ex historia societatis Christianae satis nota sunt. — Nobis vero pauca notanda supersunt, de adjecta Petrino contextui admonitione, qua Presbyteris inculcatur animadversio officii, quo in universum cum maxime tenerentur, illius nempe, quod eos omni agendi ratione coetibus Christianorum exemplum praebere oporteat, quod omnes ad imitationem adhibere possint.

Muneris sacri ergo consilium eo spectat, ut rectae Religionis divinitus patefactae notitiae propagentur et ad vitae usum ita adhibeantur, ut hac via quam plurimi verae

rae

(14) Conf. Joan. I: 38—VI: 67. X: 1—16. Matt. XXIII: 37.

rae aeternaeque felicitatis participes reddantur. Oportet igitur sacrorum antistites germanae Religionis Christianae scientiam, quam alios imbuere cupiant, bene callere, et ita quidem, ut iis firmiter de illius veritate et divina auctoritate sit persuasum.

Universa insuper eorum vitae ratio Ethices Christianae praeceptis conveniens esse debet, ut appareat, eos hanc unam sibi propositam habere agendorum normam et regulam, et id studiose agere, ut non solum nemini molesti sint, sed omnibus viribus et officiis aliis inserviant, et omnino modeste et benevole erga omnes se gerant.

Conferri possunt in hanc rem ea loca, in quibus unicuique homini Christiano praecipitur, ut vitae bene transactae exemplum aliis ad imitationem proponant, ut Matt. V: 16. Phil. III: 16 seqq. Rom. XIV: 13 — XV: 7. 1 Cor. VIII: 9 — 13. X: 23 — XI: 1, imprimis vero ea, in quibus hoc officium ministris sacris diserte injungitur, vel monitis universalibus continetur, ut Tit. I: 5 — 9. II: 7, 8. 1 Tim. IV: 12, 16. 2 Tim. II: 15, 22. 2 Thess. III: 7, 9. Etiam ex locis modo allatis huc pertinent Phil. III: 16 seqq. Rom XIV: 13 seqq. 1 Cor. VIII: 9 seqq. X: 23 sqq.

Accedunt his mandatis atque admonitionibus varia rationum momenta, quibus hujus rei necessitas plane et dilucide demonstrari potest. Ne enim commemoremus antiquum illud et tritum „ turpe esse doctori, si culpa redarguit ipsum," hic omnino attendendum est, tum ad muneris sacri dignitatem et gravitatem, tum ad detrimenta, quae rei Christianae afferuntur, si quidem illorum, qui hoc munere funguntur, minus honesta et proba et omnino ejusmodi sit vitae ratio, ut aliis exemplo esse possit, quo ad imitationem utantur.

Jam si verum est, in omni bene constituta republica in illos imprimis cives munera publica deferri oportere, quorum probata sit integritas, probitas et fides, quanto magis opus est, ut verbi divini apud populum interpretes et pastores animorum vita et moribus ab omni parte commendabiles sint, quippe, qui id habeant operis et muneris, cujus ipse supremus Ecclesiae Rex auctor exstiterit, cujusque consilium eo spectet, ut homines omnium ordinum ad virtutem Christianam et quaevis officia humanitatis explenda adducantur. Quid eo, cujus causa agitur, indignius et magis indecorum censeri possit, quam in fungendo hocce munere simulate agere eamque animi integritatem, quam aliis commendare debent, et quicquid bonum, rectum honestumque est, parvi facere? Unde evenire solet, ut ipsorum monita a plerisque contemnantur, et haud pauci ad eorum exemplum se magis componant, quam ad doctrinam, quippe cui ipsi continuo obloquantur. Et hi quidem, in rebus agendis, quam longe absint ab ea animi benevolentia et sinceritate, atque eo aliis lubenter inserviendi studio, quod Petrus tam graviter in hoc ipso contextu inculcat, nemo non percipit.

Diximus quoque de detrimentis, ex hujus praecepti neglectu in rem Christianam redundaturis, quae revera magna sunt et late patentia. Enimvero, si tantum absit, ut minister sacer suae ipse vitae exemplum coetui, cui praeest, ad imitationem proponere possit, ut universa ejus agendi ratio ab ea, quae hominem Christianum decet, longe remota sit, intelligitur, ab eo dicta et monita a plurimis contemni et negligi et omni plerumque fructu carere. Et quis quaeso miretur, multos eorum, inter quos versetur, quorumque animorum cura ei est demandata, in multas perversas et noxias opiniones incidere, quales e. g. sunt: non tam firma esse argumenta, quibus Religionis Christianae origo et auctoritas divina demonstrari soleat, ut iis tuto nitendum sit, ipsis enim rerum sacrarum antistitibus de ea non persuasum videri; deinde non ejusmodi esse officia, quae in Religione Christiana injunguntur, ut expleri queant, quapropter in ejus professione acquiesci posse, non omnia certe de vita et moribus animoque emendando praecepta anxie esse premenda, et inanem, de universa vitae ratione omni tempore et ubivis ad Religionis Christianae normam dirigenda, esse sollicitudinem, cum multa huc pertinentia ii ipsi parum curent, qui voluntatis divinae interpretes et vitae Christianae magistri haberi soleant.

Dici profecto non potest, quanta vis et efficacia sit exempli, quod omnes continuo intueantur et tanto magis observent, quo major muneris eorum sit dignitas, quos suspicere et honore prosequi par sit, et maxime quidem illorum, quorum officii ratio id omnino ferat, ut alios ad recte et probe vivendum vehementer hortentur et incitent. Egregia hanc in rem et efficacissima sunt ipsius Jesu effata. Nec solum graviter ille docet, quantum apud homines valeat aliorum exemplum Matt. V: 16. sed summa παῤῥησίᾳ suum ipse exemplum omnibus sectatoribus suis ad imitandum commendavit, Matt. XI: 29. Joan. XIII: 15. XV: 12. In eodem commendando Apostoli quoque passim summa diligentia versati sunt. Conf. monita Petri 1 Ep. II: 25. Joannis 1 Ep. II: 6. III: 16. Pauli Phil. II: 5. Hic suum quoque exemplum respici voluit Phil. III: 17. 1 Cor. IV: 16. XI: 1. Et revera, ut Apostolorum, ita et plurimorum aevi Apostolici Christianorum vitae integritas, probitas et spectata virtus ad divinam optimae Religionis originem et auctoritatem plurimis commendandam et longe lateque propagandam, haud parum contulit.

En Viri Clarissimi! quae de celebri Petri loco pro viribus elaborata probato vestro judicio modeste submitto. Quod superest, officiose rogo, ne id juvenili temeritati tribua-

buatis, quod in tam gravi materia pertractanda vires experiri ausus sim. Neque enim honoris aut gloriae studio actus ad scribendum me contuli, sed cum ipse aliquando, si quidem Deo ita visum fuerit, munere sacro fungi cupiam, cum gravissimo tum difficillimo, omnino officium meum esse duxi, ut diligenter perscrutarer ea Sacrae Scripturae loca, quibus de hujus muneris ratione et officiis exponatur, et, quae in iis tradi mihi viderentur, data per Vos ipsos opportunitate, in chartam conjicerem et qualiacunque hac de re scripta oculis Vestris ad dijudicandum subjicerem. Quod cum jam facere sustineam, maxima in vestra auctoritate et benevolentia fiducia posita, quamnam equidem sententiam, de muneris sacri ratione foveam, subscribere mihi liceat, hocce Pauli enunciato:

Πιστὸς ὁ λόγος· εἴ τις ἐπισκοπῆς ὀρέγεται, καλοῦ ἔργου ἐπιθυμεῖ.

GUILIELMI WENCKEBACH,

HAGANI,

MATHESEOS AC PHILOSOPHIAE NATURALIS IN ATHENAEO DAVENTRIENSI STUDIOSI,

COMMENTATIO

AD

QUAESTIONEM PHYSICAM A NOBILISSIMO DISCIPLINARUM MATHEMATICARUM AC PHYSICARUM ORDINE A. MDCCCXXI. PROPOSITAM:

Exponatur Barometri, ad objectorum altitudines determinandas destinati, tum constructio, tum usus.

QUAE PRAEMIUM REPORTAVIT D. VIII. MENSIS FEBRUARII A. MDCCCXXII.

COMMENTATIO

AD

QUAESTIONEM PHYSICAM.

INTRODUCTIO.

Optime profecto ordo mathematicorum et physicorum prospicere studuit utilitatibus juvenum, physicae et mathesi operam dantium, quum hac quaestione ad certamen literarium proponenda eos incitabat, ut barometri notitiam contraherent, eoque uti discerent. Est enim, teste viro celeb. *Biotio* (1), hoc alterum e duobus instrumentis, quae omnium tam multorum, naturae indagandae studiosis inservientium, plurimum iis adjumenti praebent. Ut enim de reliquis ejus usibus sileam, hoc tantum dico. Illi praecipuam partem debemus scientiae nostrae de aëre illo, quo globus noster undique cingitur, quique tantam in homines habet efficaciam, ut sine eo ne vivere quidem possimus: illud nobis praebet rationem facillimam determinandi locorum altitudines, quas demum si una cum longitudinibus et latitudinibus, cognitas habemus, verum locorum in orbe terrestri situm indicare possumus.

Quae hujus quaestionis tanta gravitas cum me impelleret, ut mearum virium, quamvis debilissimarum, in ei respondendo periculum facerem; cogitantem me, optimis modo de hoc argumento scriptis legendis ne plures quidem annos sufficere, iis vero dijudicandis tum multo usu, tum ingenio acutissimo et sagacitate peculiari opus esse; haec igitur cogitantem absterruissent tantae difficultates, et prorsus dejecissent, a consilio tam audaci, nisi confisus essem, Vos, Viri Clarissimi, quorum judicio hanc meam operam subjicio, probe scire, quid a viro, multis jam ingenii sui speciminibus doctissimo cuique probato, exspectandum sit, quid a juvene, vixdum limen templi Minervae attingente.

Quum

(1) Biot, *Traité général de physique expérimentale et mathématique*, T. I. p. 1:8.

Quum ipsa jam quaestionis verba indicent, quisnam in tractando hoc argumento ordo servandus sit,

I. Dicam de variis barometri, ad objectorum altitudines metiendas destinati, officiis, et, quomodo plures iis satisfacere studuerint, exponam;

II. Explicabo rationem, secundum quam altitudines ope barometri determinandae sunt: tum vero de modo observandi tractandique barometri loquar.

Ad primam partem quod attinet, tenendum est, me de iis tantum barometrorum, generibus dicturum, quae ad eum usum, qui hujus quaestionis praecipuum est argumentum, pertinent: nullam igitur mentionem faciam compositarum illarum barometri constructionum, quales *Cartesius*, *Hugenius*, *Hookius*, *Morlandus*, *Bernoullius*, *Amontonsius*, alii excogitaverunt, quo facilius minimae etiam mutationes in altitudine columnae mercurialis observari possent; nil dicam de barometris, quae in usum nautarum invenerunt *Amontonsius*, *Passementius*, *Segnierius*, *Blondavius*, ceteri; nil de barometrographis, ut vocant, *Luzii*, *Changeuxii*, *Macquerii*, quae magis ornandis beatiorum aedibus, quam augendis physicorum adjumentis inventa sunt; nil praeterea de tot aliis, quae omnia hoc loco recensere tum longius, tum inutile sit.

PARS

PARS PRIOR,

DE CONSTRUCTIONE BAROMETRI.

§. 1.

De barometro in genere.

Origo vocis *barometri* repetenda est a Graecis, quippe quae composita est e βαρὺς, gravis, et μέτρον, mensura. Jam hinc patet, barometrum destinatum esse metiendae ponderis cujusdam pressioni: et quidem inservit metiendae ei pressioni, quam exserit aër in eum locum, in quo hoc instrumentum adhibetur. Aërem autem revera gravem esse, igiturque premere, jam conjecerant *Galilaeus* et *Torricellius*, demonstravit vero experimentis ingeniosissimus *Otto Guerickius*.

Ut igitur haec aëris pressio determinari possit, ita construitur barometrum. Sumitur tubus vitreus, ab altera extremitate clausus, ab altera apertus, qui impletur mercurio; hujus tubi extremitas aperta sive immergitur in pyxidem, item mercurio repletam, sive inflectitur in formam siphonis: utrumvis locum obtineat, mercurius in tubo non descendet eousque, donec ejus superficies in eodem plano sit, in quo superficies mercurii, quo pyxis aut crus apertum siphonis repletum est: haec enim premitur pondere totius columnae aëreae, quae supra eam est, illa contra, quippe nullo pondere pressa, tamdiu supra hanc adscendet, donec pressio columnae mercurialis, quae in tubo supra superficiem mercurii, in pyxide aut crure minore contenti, adsurrexit, aequipolleat pressioni columnae aëris prementis; proinde hac pressione mutata mutabitur quoque illius columnae altitudo: ut igitur ejus mutationes innotescant, tantum opus est, ut affigatur tubus ille mercurio impletus, qui a barometri inventore, *Euangelista Torricellio*, tubus *Torricellianus* vocatur, tabulae ex ligno, aut metallo factae, in qua sit scala insculpta, qua metiri possimus altitudinem mercurii in tubo exsurgentis supra mercurii in pyxide aut altero siphonis crure superficiem. Ex quibus sequitur, bonum fore barometrum, si ita confectum erit, ut haec altitudo mercurii nullis aliis causis, nisi ipsa aëris pressione mutetur, et hujus mutationis quantitas mensura certa diligenter determinari possit.

§. 2.

De materia Barometri.

Ad hoc propositum requiritur; ut sit materia, e qua conficitur barometrum, talis, qualis maxime convenit huic usui: conficitur autem praecipue e vitro, e mercurio et e ligno.

1. Vitrum debet esse quam maxime album et clarum, et ubique aequaliter crassum: *De Lucius* (1) dicit optimum esse vitrum Anglicum, melius etiam eo vitro, quo ipse usus est: certe optandum sit, ut omnes mechanici eodem vitri genere utantur: jam enim varia dilatabilitate variorum vitri generum, quae patet ex experimentis *Lavoisierii* (2) et varia forte etiam eorum vi attrahendi aut repellendi fieri potest, ut mercurius eodem tempore non ad eandem altitudinem adsurgat in barometris, ceteroquin omnibus partibus sibi invicem simillimis. Praeterea videndum est, ut nullae prorsus sint in vitro rimae: quamvis enim exiguae temporis lapsu saepe fiunt tam magnae, ut aër introire, et mercurius effluere possit.

2. E variis mercurii generibus *Musschenbroekius* (3) commendat *Tyrolensem novum:* praestat tamen auctoribus, Cel *Swindenio* (4) et *Kastnero* (5), sulphuretum hydrargyri; quippe hoc tantum purum est ab omni plumbo et bismutho: quia autem purissimo tantum uti licet, in cucurbita figulari aut vitrea imponitur igni, mixtum cum carbonate calcis (6), tunc acidum carbonicum gaz fit; calx conjungit se cum sulphure, et metallum purum evaporatum in recipiente condensabitur: sive, ut praecipit Professor *Marburgensis Munckius*, lavatur mercurius acido nitrico, donec chalcus in eo positus albescat; *Thenardus* tamen priore tantum via utitur (7): quum post haec mercurius contactu aëris rursus obtegitur pellicula, hac liberatur, includendo eum in sacco ex corio caprino et exprimendo per hujus poros: denique aliquamdiu in lagena agitandus est, ut fiat eo mobilior. Sed nisi mercurius certam quandam gravitatem habeat, in variis barometris non ad eandem altitudinem erit: ad talem determinatam gravitatem

(1) DE LUC *Récherches sur les modifications de l'atmosphère*, T. II. p. 273. §. 857.

(2) BIOT, *Traité Gén.* T. I. p. 158.

(3) Vid. *Nov. Comm. Petrop.* T. VIII. p. 370.

(4) Conf. ejus *Positiones Physicas*, T. II. p. 108.

(5) Conf. ejus *Experimental-Physik*, T. I. s. 332.

(6) Conf. JACQUIN, *Leerboek der Scheikunde*, §. 559.

(7) Conf. THENARD, *Traité de Chimie*, T. I. p. 318.

tem *Loosius*, artifex in pago *Budingen* prope *Francofurtum ad Moenum*, eum redigit distillatione toties, quantum opus est, repetita (1).

3. In eligendo genere ligni, ex quo scala, aut pyxis, aut arca conficitur, illud praeferri debet, quod durissimum est, quodque minime dilatatur, et optime humiditati resistere potest. Non semper idem usurpatum est. *Ludolfius* (2) et *De Lucius* abiegnum lignum, *Musschenbroekius* ebenum sumserunt; hodierni, praesertim in *Anglia* et *Germania*, utuntur multum ligno magahonio (3), *Loosius* tamen videtur praeferre lignum pirorum, cui ante demsit in balneo vaporis acidum pyro-lignosum.

§. 3.

De tubo.

Nunc videatur quomodo ex his materiis construi debeat barometrum. Primum igitur sumatur tubus vitreus bene politus, crassitiei non nimis exiguae, ne in itineribus forte vehementius quassatus rumpatur, neque etiam nimis magnae, quia tum in coquendo tubus inaequaliter dilatatur, atque inde frangitur: de justa tamen ejus crassitie valde dissentire videntur, qui barometro perficiendo operam dederunt. *De Lucius*, ex. gr., eam determinat dimidia linea gallica, *Gehlerius* (4) tertia ejus parte, *Englefieldius* contra recentius decima pollicis Anglici parte, i. e. circiter $1\frac{1}{8}$ linea gallica.

Ipsa quoque interioris tubi diametri longitudo certis finibus circumscripta est: si enim justo major est, nimis magna pyxide opus erit ad continendum omnem illum mercurium, qui diminuta aëris pressione e tubo in pyxidem descendet: sin angustior est tubus, mercurius in eo valde deprimetur, qui effectus, quia praecipue in tubis tam angustis locum habet, ut eorum diameter fere ad tenuitatem capilli accedat, *capillaritas* dicitur: cujus phaenomeni, jam ante *De Lucium* observati, sed male explicati, hic (5) primus veram causam indicavit, scilicet vim attrahentem, quam parietes internae in mercurium exserunt, cujusque effectus demum in iis tubis fere nullus est, quorum interior diameter major est duobus centimetris (6).

Sed

(1) Conf. BENZENBERG, *Beschreibung eines einfachen Reise-Barometers*, cet. s. 9 et 109; BIOT, *Précis Elémentaire de Physique*, T. I. p. 156; GILBERT's *Annalen der Physik*, 1812. B. 42. St. 2. S. 597.

(2) Conf. MURHARD, *Geschichte der Physik*, T. I. p. 315.

(3) Conf. GILB., *Ann.* 1811. B. 38. St. 3. s. 255.

(4) Conf. ejus *Physikalisches Wörterbuch*, h. v.

(5) *Rech.* §. 381 et seqq.

(6) Conf. de hoc argumento BIOT, *Traité Gén.* T. I. p. 437—466; S. SPEYERT VAN DER EYK. *Institutiones Physicae*, §. 565 et seqq.

Sed accurate tradere, quaenam sit justa diametri mensura, difficillima est res in tanta scriptorum varietate: etenim *De Lucius* eam determinavit 2 sive 3 lineis Paris.; *Voigtius* (1) tubis majoris diametri usus ad evitandum illud impedimentum liberi adscensus et descensus columnae mercurialis in tubo, quod a frictione oritur, ei 4 linearum longitudinem dabat; contra *Englefieldius* tantum decimam pollicis anglici partem, i. e. circitur $1\frac{1}{8}$ lineam Paris. — Ad tubi longitudinem quod attinet, satis longus erit, si adscendente mercurio ad summam, quam attingere possit, altitudinem spatium vacuum supra mercurium tertia pollicis parte longum sit: nec recte longius producitur, quia tum multo mercurio opus erit ad implendum totum tubum, qui tamen in itineribus ad apicem usque repletus esse debet.

Quod si tubum habeas, ejus, cujus oportet, dimensionis, prius bene purgari debet spongia ab omni humiditate et pulvere, quibus forte pollutus fuerit in officina vitraria; vidit enim dexter. *Voigtius*, solo hujus cautelae neglectu, barometrum quoddam tanto opere discrepasse ab aliis melioribus, ut prorsus nullus ejus esset usus. Deinde una ejus extremitatum fusione hermetice claudatur, ut tubus in orbiculam desinat, sive potius, ita ut non longe ab extremitate angustior fiat, mox vero latior iterum, ut impetus mercurii, saepe contra apicem agitati, quando barometrum ab uno loco in alterum portatur, frangatur in transitu illo angustiore, nec tanta vi ad cacumen impingat (2).

Tum inquiritur, utrum tubus ubique eandem diametrum habeat: quod ut appareat, aliquantulum mercurii in tubo infunditur, et ita agitatur, ut percurrat totum tubum; sive ordine deinceps aequales mercurii quantitates in tubum immittuntur; si singulae semper aeque longam tubi partem implent, aptus erit tubus. In barometro pyxide instructo sufficiet, si ea tantum tubi pars accurate ubique eandem habeat diametrum, quam extremitas columnae mercurialis mutata aëris pressione percurrit: in barometro autem siphoniformi utraque extremitas ejusdem amplitudinis debet esse. Quia difficile est tubum tam longum, quam oportet, invenire, qui huic officio satisfaciat, brevior potest in medio perrumpi, et inter has ejus partes interponi alius tubus, si modo ambae illae extremitates eandem habeant diametrum.

Postquam hoc modo exquisitum erit, utrum proposito aptus sit tubus, debet mercurio impleri. Quia altitudo columnae mercurialis a sola externi aëris pressione pendere debet, tubus autem semper plenus est aëris et humiditatis, quibus in clausa tubi extremitate supra mercurium remanentibus hic deprimeretur; neque adeo solam aëris pressi-

(1) Conf. FISCHER, *Geschichte der Physik*, T. VI. p. 422.

(2) Conf. BIOT, *Préc. Elém.* T. I. p. 197.

sionem indicaret, necesse est ut simul quum impletur tubus, omnis aër et humiditas, tum quae in tubo sunt, tum quae in mercurio latent, expellantur: hoc fit calefaciendo mercurio in tubo, donec coquat; quod ita faciunt: tubus, extremitate aperta deorsum versa, oblique collocatur supra carbones ardentes, ut bene arefiat: tum impletur ope infundibuli chartacei aut vitrei paululo mercurii, qui mercurius sensim ad eum caloris gradum adducitur, ut ebulliat: tunc omnes aëris globuli in eo occulti, sive parietibus tubi adhaerentes, sive cum ipso mercurio mixti, dilatantur et per mercurium sursum evadunt: ita aëre liberatus mercurius refrigescit; tum rursus aeque magna mercurii quantitas affunditur, et iterum coquitur, donec ebulliat, atque hoc toties repetitur, donec tubus fere plenus sit: tum additur tantum, quantum necesse est, ut totus impleatur, sed sine coctione, ne dilatatus rursus excidat, et super imposito digito extremitas aperta invertitur, et sive in vas aliquod, item mercurio repletum, immergitur, sive inflectitur in formam siphonis (1).

Est haec ebullitio mercurii in barometro requisitum prorsus non omittendum, siquidem minima aëris particula, quae in tubo remansit, mercurium pluribus lineis deprimere potest; et patet experimentis, quae ingeniosissimus *De Lucius* instituit ad cognoscendam caloris vim in mercuriam dilatandum, ea barometra, in quibus non ebullivit mercurius, tam inaequaliter calore affici, ut pro singulis barometris variis regulis opus sit, quum contra ea, quae ebullitione purgata sunt, omnes eandem regulam sequuntur.

§. 4.

De barometri forma.

Itaque omnibus bene praeparatis, quaeritur nunc, quae esse debeat forma inferioris tubi extremitatis. Atque hanc quaestionem non ita facile solvi posse, ut nihil desiderandum reliquum sit, jam inde satis apparet, quod ab ejus inventione, anno 1643. P. C., jam plures quam L variae barometrorum formae aut tantum propositae fuerint, aut etiam constructae.

Ut barometrum aptum sit, quod ad altitudines metiendas adhibeatur, oportet illud non modo accurate in loco quocunque pressionem indicare, sed et sine ullo detrimento transferri posse. Propterea ita constituenda est inferior tubi pars, ut et clausa sit, ne, quomodocunque vertatur barometrum, effluat mercurius, et totus tubus impleri possit mercurio, ne frangatur impetu mercurii in fornicem ruentis.

Duplici modo inferiorem partem barometri construxerunt: sive imponebant tubum py-

(1) BIOT, *Préc. Elém.* T. I. p. 188.

pyxidi (vid. fig. 1), ita ut mercurius libere ex hac in illum et contra fluere posset; sive in formam siphonis inflexerunt apertam tubi extremitatem (vid. fig. 2). Qui priorem rationem sequuntur, adhibent pyxidem, sive in globi modum formatam, sive ad cubi similitudinem, sive cylindriformem. Primam formam rejicit *Benzenbergius*, quia mercurii superficies in globo modo nimis adsurgit, modo nimis descendit, prouti mercurius supra vel infra maximum globi circulum stat: postrema e duabus reliquis formis uti praestat in barometris portatilibus, quia longe facilior est illa ad computandam in ea mercurii altitudinem, simulque facilius in itineribus manu portatur (1). Conficitur pyxis sive e ligno, ut a plurimis, sive ex ebore, ut in *Hamiltonii*, aliorum, sive e vitro, ut in *Benzenbergii*, *Fortinii* (2) et *Dollondii* barometris. Satis magna erit pyxis, si ejus altitudo sit 3 pollicum, et diameter unius pollicis: hic tamen major esse debet in barometris, secundum *Prinsii* inventum constructis: eo usque mercurio implenda est pyxis, ut, quomodocunque moveatur, tubi ima pars semper mercurio cincta sit, ne aër in tubum irrepere possit.

Primis post barometri inventionem temporibus superne aperta erat pyxis: postquam vero rescitum erat, aërem etiam per poros ligni transire (3), claudebatur operculo subereo vel ligneo, quo in medio foramen erat, per quod tubus transibat, qui luto cum eo jungebatur. Verum quando mutata aëris pressione mercurius in tubo adscendit sive descendit, minuitur vel augetur quantitas mercurii in pyxide contenti, simul igitur ejus superficies deprimitur vel attollitur: at scalae, tubo adfixae, initium a mercurii superficie duci debet: hac ergo mutata veram mercurialis columnae, quae supra eam adsurrexit, altitudinem non amplius indicabit scala. Hanc difficultatem sustulit meritissimus artifex, civis noster *Prinsius* (4). Edoctus scil., mercurium in plano diffusum semper ad eandem altitudinem supra hoc planum manere, sive ejus quantitas augeatur, sive minuatur, modo ei spatium in omnem partem se expandendi ne desit, in pyxide tale planum fecit, in quo mercurius tubum veluti semisphaeroides cingens semper eandem altitudinem servaret. Si itaque in barometro, tali pyxide ABFD instructo, (fig. 3) mercurius, quum in tubo ad quamdam altitudinem stetit, in plano DEF semisphaeroïdem GHI occupavit, haec se, mutatâ aëris pressione, ad K et L expandet, semper tamen eandem altitudinem EH retinebit (5).

At-

(1) Magis etiam placet forma coni valde excavati, quam nuperrime proposuit vir celeb. D. FLAUGERGUES, qua non multum mercurii opus est, qui tamen in magnum planum extendere se potest, ut diminuantur variationes superficiei mercurii. Conf. *Journ. de Phys.*, *Chim.*, *Hist. Nat. et Arts*, Févr. 1822, p. 68.

(2) Conf. BIOT, *Préc. Elém.* T. I. p. 191 et seqq. (3) Conf. VAN SWIND., *Pos. Phys.* T. II. p. 95.

(4) Conf. de hac methodo, ab EIZENBROEKIO deinde correcta, VAN SWIND., *Pos. Phys.* T. II. p. 99, et *Verhh. van de Haarl. Maatsch.* T. VI. P. 1. p. 358.

(5) Conf. de hoc et de reliquis barometri generibus inprimis MURHARD, *Gesch. der Phys.* T. I. p. 431 et seqq. T. VI. p. 389 et seqq., DE LUC *Rech.* §. 7—65, GEHLER, *Phys. Wörterb.*, voce *Barometer*.

Atque hoc invento tam perfectum reddidit barometrum pyxide instructum, ut post eum nemo excogitaverit formam, ad observandum in loco quodam certo magis adaptatam; unde et hodie permulti eo utuntur. Sed cum mercurius non possit ita in ea includi, ut immobilis sit, et in itineribus adhiberi possit, quidam fundum pyxidis in saccum coriaceum mutarunt, veluti *Assierus Perica*, *Hurterus*, *Englefieldius* (1), *Benzenbergius*, alii, qui hunc saccum ope cochleae, inferne pyxidi adjectae, ita sursum premebant, ut mercurius e pyxide in tubum adscendens hunc totum impleret: alii, uti *Lichtenbergius*, *Voigtius*, *Humboldtius*, *Goedekingius*, *Fortinius*, ipsum fundum mobilem fecerunt: quae tamen posterior ratio minus bona quam prior videtur; nisi enim fundus mobilis undique accuratissime congruat parietibus pyxidis, facile mercurius inter has et fundum transitum inveniet et elabetur.

§. 5.

De reducenda mercurii in pyxide superficie ad constantem altitudinem.

Cum hac constructione variis modis tentarunt conjungere constantem mercurii in pyxide superficiem. *Lichtenbergius* et *Voigtius*, *Prinsii* inventum ita retinuerunt, ut si cochlea tamdiu deorsum moveretur, donec non amplius circumagi posset, mercurius ex tubo descendens juxta eum rursus adscenderet in pyxide per angustum meatum, et deinde se in planum expanderet. — *Humboldtius* et *Goedekingius* in latere pyxidis aperturam faciebant, quae obturaculo claudi poterat; quando barometri altitudinem observare vellent, hoc obturaculum demebant; tunc omnis mercurius, qui supra imum aperturae labium in pyxide adsurrexerat, effluebat et colligebatur in saccum, e quo deinde per aperturam in operculo rursus in pyxidem infundebatur. — Plurimi tamen usi sunt pinnula lignea aut eburnea, sive superne acuta et in mercurio natante: in talibus barometris fundus vel saccus coriaceus eousque attolli debet, donec superior pinnulae istius extremitas per foramen in operculo pyxidis emergens ad lineam quamdam, tubo insculptam stet; sive tubo adfixa (uti P, fig. 4), ut in barometris recentissimis *Benzenbergianis* et *Fortinianis*; in his pyxidis fundus sursum movendus est cochlea V, donec pinnulam tangat superficies mercurii. Denique recentissime *Dollondius*, artifex Anglus, ita pyxidem construxit, ut cochlea tamdiu sursum aut deorsum movenda esset, donec per vitreum pyxidis latus supra mercurium perspicienti tres angustissimae aperturae in opposito pyxidis latere apparerent accurate tangentes illam superficiem.

Si quaeritur, quid de singulis his constructionibus judicandum sit: illa certe *Humbold-*

(1) Gilb. *Ann.* 1811. B. 38. St. 3. S. 355.

Lohlii et *Goedekingii*, auctore viro cel. *Ramondio* (1), rejicienda est: si enim lente ex tali barometro effluit mercurius per aperturam lateralem, plus mercurii, quam par est, sin celeriter, minus, quam oportet, excidet. De iis methodis, in quibus adhibetur pinnula, idem vir eruditissimus (2) eligit posteriorem: dicit enim, quamvis prior facilior sit, posteriorem tamen magis accuratam esse, atque barometra *Fortiniana* propterea, quod hoc modo constructa sunt, optima esse ex omnibus barometris pyxide instructis. Cum eo tamen non in hac laude consentit *Rogerus*, geometra Helvetus (3), qui dicit, haec barometra praegravia et tractatu difficillima esse, seque ideo potius adhibuisse barometrum minus quidem perfectum, multo vero magis itineribus adaptatum, ab artifice Tigurensi *Oerio* confectum. Fortasse et antiquiora illa *Lichtenbergii* et *Voigtii* barometra, in quibus *Prinsii* inventio adhibita est, non rejicienda sunt, si ita confici possunt, ut diameter pyxidis satis longa sit, absque eo ut major fiat, quam in portativo barometro commode fieri possit: hoc certe nomine *Fortinii* barometris mihi praestare videntur, quod facilius in iis superficies mercurii ad determinatam altitudinem reduci possit: in his enim cochlea tantum deorsum movenda est, donec non amplius moveri possit, et jam scala veram indicabit mercurialis columnae altitudinem: contra in *Fortiniano* barometro longus usus requiritur, antequam persuasum esse possit, mercurii altitudinem semper accurate tangere pinnulae extremitatem: sed is tantum absolute dicere possit, quaenam variarum istiusmodi constructionum, de quibus dictum est, optima sit, qui diu variarum formarum commoda et incommoda usu cognoverit.

Praeter memorata sunt et alia barometra, in quibus nullum tale artificium adhibetur, ad reducendam mercurii superficiem ad illud punctum, unde scalae initium factum est: in his sive est una e lateribus pyxidis vitrea, inque ea scala, qua determinari possit, quantum supra aut infra illud punctum stet superficies mercurii; sive computatur hujus superficiei adscensus et descensus, secundum mercurii in tubo mutationes, ex ratione diametrorum tubi et pyxidis, uti *Hamiltonius* fecit, quod quidem tutius est priore ratione, quia observatio magis vitio obnoxia est quam calculus: praeterea calculus hic sine ullo labore instituetur, si ad diametrum tubi diameter cylindri ita sumatur, ut mutationes in tubo sint centies majores mutationibus in pyxide: i. e., quum mutationes in utroque ratione inversa superficierum, et superficies circulorum ad se invicem sint, uti quadrata radiorum,

R

(1) Conf. ejus opus palmarium, inscriptum *Mémoires sur la formule Barométrique de la Mécanique Céleste*, Clermont-Ferrand, 1811. p. 71.

(2) Libro laudato, p. 193.

(3) Vid. *Bibliothèque Universelle*, Juin 1821. p. 105.

R denotante radium pyxidis, r tubi interioris, et n crassitiem vitri, e quo confectus est tubus, superficies mercuriales erunt uti $R^2 - (r + n)^2$ ad r^2; igitur

$$R^2 - (r+n)^2 : r^2 = 100 : 1$$

$$\text{unde} \quad R^2 = 100r^2 + r^2 + 2rn + n^2$$
$$\text{sive} \quad R^2 = 101r^2 + 2rn + n^2$$
$$\text{atque hinc} \quad R = \sqrt{101r^2 + 2rn + n^2}$$

sit ex. gr. $r = 2$ millimetris et $n = \frac{1}{2}$ millimetro, erit

$$R = \sqrt{404 + 2 + 0{,}25} = \sqrt{406{,}25}$$

sive circiter $R = 20{,}16$ millimetris.

Est denique et alia via ad inveniendam veram mercurii in barometro altitudinem, scil. diminutio graduum sive divisionum scalae certa quadam ratione, quae pendet a ratione, qua se habent mutationes mercurii in tubo ad mutationes in pyxide. Sit haec ratio uti $m : 1$, et mutata aeris pressione longior fiat columna mercurii $m + 1$ lineis: tunc in tubo adscendet m lineas, in pyxide autem descendet unam lineam: igitur scala tantum mutationem m linearum indicabit: sin m lineas in $m + 1$ partes dividantur, et hae partes pro lineis sumantur, scala veram indicabit mutationem. Haec methodus, a *Mullero Darmstadtiensi* inventa, quamvis omnium facillima in observando videatur, tamen raro adhibetur.

§. 6.

De barometro siphoniformi.

Si omnia, quae de pyxidis constructione dicta sunt, recolligantur, apparet nondum eo perventum esse, ut talis constructio excogitaretur, quae omnibus difficultatibus careret, absque eo ut nimis composita, atque inde nimis obnoxia variis causis impedientibus fieret: semper enim vitio locus datur, sive in adducenda mercurii superficie ad punctum quoddam definitum, sive in observanda ejus ab hoc puncto distantia, sive in invenienda hac eadem differentia ope computationis. Quapropter jam brevi post inventum barometrum illud ita construere tentarunt, ut prorsus non opus esset pyxide, quod, ut jam dictum est, fecerunt inflectenda inferiore tubi extremitate in formam siphonis, ita ut ambo crura parallela essent, et ejusdem diametri; tunc initium columnae mercurialis, quae aëris pressione sustentatur, computatur ab illa linea, quae sub angulo recto ad crura utraque ducta tangens est convexae superficiei mercurii in minore crure. In tali barometro quaevis mutatio in crure majore indicabit tantum dimidiam partem totius mutationis, quam subiit columna mercurialis. Si enim in cruce majore 1 lineam descenderit mercurius, totidem adscenderit in minori, ita ut columna duabus lineis brevior facta fuerit. — *Voigtius*,

tius, qui utrumque barometrum variis modis perfectius reddere tentavit, conatus est etiam in barometro siphoniformi *Prinsii* inventum adhibere: ita scil. construxit tubum, ut crus brevius terminaretur plano, in quo se libere expandere posset mercurius: sed apparuit tunc, tanta curvatura tubi opus esse, ut nimia frictio inde orta mercurii motus valde impediret: igitur alio modo exorsus cylindrum vitreum adhibebat, quem eo usque in minus siphonis crus immergebat, aut ex eo extrahebat, donec mercurii superficies in eo ad illud punctum staret, unde scalae initium ductum esset: videtur tamen haec ratio minus simplex, quam si modo duplicetur mutatio, in majore crure observata, aut si observentur mutationes in utroque crure, eaeque sive addantur sive substrahantur a se invicem.

Uti in barometris pyxide instructis, ita quoque in siphoniformibus non omnes eodem modo mercurium in crure majore incluserunt. Primus fuit *De Lucius* (1), qui eo consilio excogitavit epistomium in medio fere crure minori: compositum erat nempe hocce crus ex duobus tubis, qui conjungebantur per canalem in eburneo quadrato inter utrumque posito: hic canalis intercludebatur clavi suberea, quae manubrio eburneo moveri poterat: si igitur barometrum suum portabile reddere volebat, tantum eo usque inclinabat illud, donec omnis mercurius in tubo minore sub epistomio esset, et hoc claudebat, versa clavi. Haec constructio, quamvis bene proposito satisfaceret, tamen quippe nimis composita, deinde rejecta est: ejus loco *Rosenthalius* cruris minoris partem eam, quae est prope curvaturam, angustiorem reddidit, atque ob uraculum subereum, huic parti congruens, fecit, quod ope cochleae, extremo cruri adfixae, in eam adactum tubum majorem mercuriumque in eo contentum intercludebat, et immobilem reddebat. *Benzenbergius*, vir in hoc genere propter longum usum plurima auctoritate dignus, tantum utitur bacillo cetaceo, quod serico circumvolutum in tubi angustam partem immittitur. — Sed omnium tamen simplicissimum est barometrum a *Gay-Lussacio* (2) inventum, (vid. fig. 5.) in quo nullo opus est obturaculo: hic enim usus ea mercurii proprietate, quod ita ejus particulae se invicem adtrahunt, ut per angustam aperturam transire non possint, etiam alterum siphonis crus CY fusione clausit, sed a latere in eo aperturam capillarem T fecit, per quam aër quidem facillime introire potest, et in mercurium solitam pressionem exercere, mercurius vero nullo modo effluere, itaque barometrum inverti potest, ut obturaculo non opus sit, ut ostenditur fig. 6.

Postquam ita simplicissimum redditum est barometrum siphoniforme, certe multis nominibus praestat barometro pyxide instructo; tum quia non opus est sive cochlea sive

(1) *Rich.* T. II. p. 1 et seqq.

(2) Conf. BIOT, *Préc. Elém.* T. I. p. 193.

sive alia constructione, ut reducatur superficies mercurii inferior ad initium scalae; tum quia nulla correctio necessaria est ad capillaritatis vim tollendam: si enim eadem est utriusque cruris diameter, mercurius in utroque aequaliter deprimetur, ita ut nulla inde mutatio in altitudine columnae mercurialis orietur; tum denique, quia nunquam necesse est, ut cum aliis barometris comparetur. Contra tamen et quaedam incommoda habet sibi peculiaria; veluti, interdum debet purgari ab aëre et humiditate, quae saepe adhaerent ad parietes interiores tubi minoris; et nisi ab homine perito bene caveatur, facile per curvaturam transiens aer in majus crus adscendere potest, quia non licet, tam accurate claudere tubum mercurio repletum, ut nullus aër juxta obturaculum transire possit, ne dilatatus a calore mercurius frangat barometrum; huic incommodo mihi inprimis obnoxium videtur *Gay-Lussacii* barometrum, quia mercurius in eo non ita potest includi, ut se movere non amplius queat; in genere haec barometra non sine periculo in navigiis aut essedis itinerariis transferri possunt: praeterea etiam multo majore pretio constant. Hinc ortum, ut non omnes consentirent, quonam genere potissimum utendum sit. *Ramondius* (1) dicit, ad determinandam absolutam aëris in locum quemdam pressionem, uti et ad observationes in loco aliquo certo faciendas potius utendum esse barometro siphoniformi: contra, itineribus aptiora esse judicat barometra *Fortiniana*, quippe in quae aër nunquam penetrare potest. *Helvetus* ille contra, cujus supra mentionem feci, in loco certo utebatur barometro pyxide instructo, in itinere siphoniformi. *Benzenbergius* (2) universe tantum dicit semper utroque genere utendum esse: *Munckius* contra praecipit, ut tantum barometrum pyxide instructum usurpetur, quia, inquit, ea vitia, quae in observando committi possunt, duplicantur in barometro siphoniformi (3).

§. 7.

De caeteris Barometri partibus.

1. Ut barometrum facile transportari possit, includitur plerumque in arca, seu capsula, quae habet formam baculi ambulatorii, cujus manubrium est pyxis: cui quo melius inservire possit, ei superne ope cochleae adjicitur extremitas cuprea acuta. Conficitur haec arca sive e ligno, sive e cupro: posterius praefert *Ramondius*, quia faciliorem transitum praebet calori; videtur tamen omnino non praeferendum esse ligno,

quia

(1) *Mém. pour la form. barom.* p. 70.

(2) *Beschreib.* p. 26.

(3) Gilb. *Ann.* 1812. B. 42. St. 4. s. 296.

quia simul et pondus et pretium instrumenti magno opere eo augetur. Ut autem observare liceat mercurii altitudinem, finditur hujus arcae pars superior media, ita ut dimidia ejus pars in modum januae aperiri possit: tunc in altera dimidia parte infigitur juxta tubum lamella cuprea, in qua scala insculpta est: hac ratione plurima barometra portatilia constructa sunt. Alii autem tantum fissuram in arca faciunt, inter cujus latera, in formam anguli versus interiorem arcam propius ad se invicem accedentia, tantum spatii modo relinquitur, quantum sufficit, ut tubus in eo collocari possit: altera angustior fissura in opposita arcae parte tantum adest, ut per eam satis luminis intret, ad commode observandam mercurii altitudinem in scalâ, uni laterum majoris fissurae affixâ: ut autem hae fissurae in itinere claudi possint, illa arcae pars, quae fissa est, cingitur tubo cupreo, eundem in modum fisso, qui ita circa arcam moveri potest, ut aperturas obtegat.

2. Scala, in qua mensura insculpta est, plerumque est lamella cuprea, quae affigitur arcae juxta tubum: lamella haec, etiamsi divisiones ei tantum insculpantur in ea parte, intra quam mutationes mercurii cadant, tamen ipsa debet produci inde a superficie inferiore mercurii, usque ad maximam altitudinem, ad quam pervenire possit mercurius: nam si lamella tantum aliquot pollices longa est, calore, frigore, humiditate, siccitate lignum, cui affixa est, nunc expanditur, nunc contrahitur, ut scala modo attollatur, modo deprimatur, nullaque prorsus ei fides sit habenda. Alio modo hunc caloris effectum evitavit *Benzenbergius*, quum divisionem in ipso tubo insculperet ope acidi fluorici, quae ratio mihi videtur multum prodesse ad accurate observandum, quia ita facilius ab omni parallaxi caveri potest. — Scalae vulgares divisae sunt sive in pollices et lineas atque linearum partes, easque sive Gallicas, sive Anglicas, sive Rhenolandicas, sive Suecicas (1), sive in millimetra: *Rosenthalius* vero in suo barometro peculiarem adhibuit mensuram, quia haec ei usui aptior videbatur. — In barometris pyxide instructis initium scalae ducitur a superficie mercurii in pyxide: in barometris siphoniformibus variis modis computatur: *Rosenthalius* a curvatura incipiens altitudinem mercurialis superficiei in utroque crure observabat, quae computatae totius columnae longitudinem, et substractae, a se invicem altitudinem columnae, ab aëris pressione sustentatae, dabant. Alii initium ducebant a superficie mercurii in crure minore, et observatae altitudini tantum addebant vel demebant, quantum ea superficies variante aëris pressione descendebat vel adscendebat. Commodior tamen usus erit, si initium ducatur a linea, quae ita electa sit, ut mercurius in crure minore nunquam ad eam

(1) Quarum comparationem vide apud v. SWIND. *Pos. Phys.* T. II. p. 107.

tam usque adscendat: tunc ab hac inde linea numeratur sursum juxta majus et deorsum juxta minus crus: igiturque semper addendae erunt observatae altitudines, quod facilius est, quam si modo addendae modo substrahendae sint; quapropter etiam *De Lucius* et *Benzenbergius* tali scala usi sunt. — Quo accuratius observata altitudo e scala cognosci possit, plurimis scalis additur nonius sive vernierius, qui si quinquagesimas lineae aut vicesimas millimetri partes indicet, satis accuratus erit: adhaesio enim mercurii ad tubum, frictio contra parietes tubi, aliaeque causae, quae minus accuratum reddunt barometrum, inutilem faciunt omnem subdivisionem in minores partes, uti et usum Micrometri aut Microscopii, qualia *Luzius*, *Derhamius*, *Greyus* et alii adhibuerunt. Cum hoc nonio conjungunt recentiores duas lamellas, tubo applicatas, ejus axi verticali et sibi invicem parallelas, sive annulum e cupro aut ebore tubum amplectentem et qui eousque movetur, donec planum in quo ejus extremitates inferiores sitae sunt, tangat superficiem mercurii; ad quem contactum eo accuratius observandum sufficit lenticula spatii focalis circiter XII ad XV centimetrorum.

3. Ut barometrum in omnibus locis observare liceat, oportet, ubique illud suspendi posse, quod cum saepius occurrat, praecipue in montium cacuminibus, ut fieri non possit, huic difficultati obviam ventum est a plurimis ope tripodis, de quo medio suspendi possit instrumentum: conficitur hic tripus ex ligno abiegno, nuceo aut fraxineo, ita ut tres pedes compressi adsumant formam baculi: singuli pedes inferne acuuntur, ut in terram firmiter infigi possint: superne tripus sive desinit in cylindrum ligneum, in quo movetur cochlea, qua barometrum tenetur, uti in *De Luciano* tripode, sive ipsius barometri arcae adjungitur ita, ut pedes sursum moti congruant cavitatibus in arca factis, uti in *Hamiltoniano*, sive finitur ligno transverso, de quo pendet, uti in *Benzenbergiano*, sive supponitur pyxidi, quae cochleis ei affigitur, uti in *Humboldtiano*.

§. 8.

De caloris effectu cognoscendo.

Superest ut dicam de una e praecipuis causis, a quibus barometri mutationes pendent, cujus effectus, quum non evitari possit in construendis barometris, calculo subjici debet: dico calorem. Mercurius enim, uti omnis materia, calore dilatatur et frigore contrahitur, unde saepius fit, ut in eodem loco barometri altitudo, quamvis aëris pressione eadem manente, augeatur aut diminuatur solo caloris frigorisve effectu: hinc manifestum est, observatas altitudines inter se comparari non posse, nisi reducantur ad eas altitudines, quae observatae essent, si temperatura nullam mutationem subiisset; oportet igitur, ut innotescat, quanta mutationis pars in quaque observatione caloris sive frigoris effectui tribuenda sit. Quod duplici modo cognosci potest, vel si-

sine thermometro, vel ope hujus instrumenti. Qui priore modo usi sunt, prius metiebantur totius columnae mercurialis, qua barometrum siphoniforme repletum est, longitudinem eo caloris gradu, ad quem omnes observationes reducere volebant: erat autem hic gradus $16\frac{3}{4}$mus thermometri Reaumuriani: hanc temperaturam vocabant *normalem temperaturam*, atque longitudinem columnae mercurii totius, hoc caloris gradu determinatam, *normalem longitudinem;* deinde, mutata aëris pressione et caloris gradu, iterum metiebantur totam columnam et barometri altitudinem, i. e. altitudinem mercurialis superficiei in crure majore supra mercurii in crure minore superficiem, atque his cognitis hoc calculo utebantur: uti observata totius columnae longitudo se habet ad longitudinem normalem, ita observata altitudo barometri se habet ad eam, ad quam staret temperatura normali: atque ita hanc obtinebant multiplicando observatam altitudinem cum normali totius columnae longitudine, et dividendo productum per observatam ejusdem columnae longitudinem. Cum hac ratione, qua usus est *Rosenthalius* valde convenit ea, quam proposuit anno 1759 Cel. *La Grangius* et adhibuit *Paulus Lamanonius.* Atque *Swindenius* quidem, V. Cl., hanc rationem praefert alteri, qua adhibetur thermometrum, quia hoc multo citius, quam ipsum barometrum calefiet, igitur majorem caloris gradum indicabit, quam eum, quem habet barometrum: sed quum haec difficultas sublata sit *Dollondii* constructione, qua calor non ante thermometrum attingit, quam mercurium in barometro calefecerit, mihi tamen potius utendum videtur thermometro, in arca barometri incluso. Quod thermometrum, ut hanc temperaturam accurate indicet, debet summa diligentia confectum esse, atque adhibitis omnibus cautelis ad bonum thermometrum construendum necessariis (1). Sit igitur mercurius purus; tubus ubique eandem diametrum habeat; divisio accuratissime scalae insculpta sit; praeterea punctum ebullitionis in omnibus thermometris certa quadam eademque barometri altitudine determinetur; aqua enim eo minore caloris gradu ebulliet, quo rarior sit aër (2), uti jam observavit *Johannes Birdius* (3), unde et valde probandus est mos quorundam artificum, veluti *Pistorii* Berolinensis, qui in thermometri scala insculpunt illam barometri altitudinem, qua determinatum est ebullitionis punctum. Locus thermometro in arca barometri alius ab aliis datur: multi illud collocant juxta superiorem tubi partem, alii, veluti *De Lucius* juxta medium tubum:

(1) Conf. de his BIOT, *Traité Gén.* T. I. p. 26—62.

(2) Hujus rei notitiae superstructum est thermometrum, quod barometri vices in determinandis locorum altitudinibus sustinet: haec enim computatur ex illo caloris gradu, quem indicat hoc thermometrum, quando in cylindro supposito aqua ebullit. Vid. talius thermometri descriptionem in *Philos. Trans.* 1817. Part. II, p. 183.

(3) Conf. *Philos. Trans.* Vol. LXIV. p. 224.

bum: alii, uti *Hurterus*, *Bohnenbergerus* (1), *Dollondius* et *Trechselius* (2), illud ponunt juxta imam tubi partem, ita ut ejus extremitas inferior orbiculata in ipsam pyxidem immergatur. Atque hic locus certe in barometris pyxide instructis unice congruens est: nam quum alias saepe thermometrum jam recepit calorem, qui nondum per crassius ipsius barometri vitrum penetrare potuit, contra thermometro in pyxide barometri posito calor non ante ad thermometri orbem perveniet, quam mercurium, in pyxide contentum, permeaverit, ut necessario hic mercurius jam eum calorem receperit, quem indicat thermometrum.

Observatâ igitur hujus thermometri ope temperaturâ barometri, ad reducendam observatam barometri altitudinem ad certum quendam caloris gradum tantum opus est, ut cognitum sit, quantum dilatetur mercurius pro singulis thermometri gradibus. Primus fuit *Amontonsius*, qui caloris vim in barometri altitudinem animadvertit: hic putabat mercurium inde a maximo frigore ad summum aestum dilatari 115ma parte (3): alii majorem vel minorem sumserunt hanc dilatationem: plurimi tamen non longe discedunt a *De Lucio*, qui posuit, mercurium in barometro, quando ad altitudinem 27 pollicum est, inde a puncto glaciei liquescentis usque ad aquae ebullientis dilatari 6 lineis, hoc est, 54ta parte, atque huic fundamento superstruxit scalam thermometricam, quae statim indicabat, quot decimae sextae lineae partes pro quavis altitudine et unaquoque caloris gradu addendae vel demendae essent, ut reduceretur observata altitudo ad definitam temperaturam, pro qua adsumserat decimum thermometri Reaumuriani gradum. Patuit tamen ex accuratissimis experimentis nuperrime factis a viris, in Galliâ celeberrimis, *Du-Longio* et *Petitio*, mercurii intra duos terminos memoratos expansionem aequalem esse $\frac{100}{5550}$ totius altitudinis partibus; unde sequitur columnam mercurii h, pro quovis gradu scalae, quae n contineat gradus inter glaciale et ebullitionis punctum, dilatari $\frac{100\,h}{5550\,n}$ partibus. Si igitur observatam barometri altitudinem denotet litera H; reductam h; temperaturam observatam t, eam, ad quam reduci debet, t'; erit

$$H = h + \frac{100\,h\,(t - t')}{5550\,n}$$

atque hinc vicissim

$$h = \frac{5550\,n\,H}{5550\,n + 100\,(t - t')}.$$

Quod

(1) *Tübinger Blätter*, B. I. St. 2. s. 219. (2) GILB. *Ann.* 1819. Bd. 7. s. 351.

(3) Nec vero $\frac{1}{143}$, uti legitur, forte errore typographi, apud v. SWIND. (*Pos. Phys.* T. II. p. 102). Conf. *Mém. de l'Acad.* An 1704. p. 164 et seqq.

Quod si adhibeatur scala Celsiana, in qua est $n = 100$, et reductio fiat ad punctum glaciale, ut t' sit $= 0$, erit

$$h = \frac{5550\,H}{5550 + t}$$

Ex. gr. observatum est Daventriae, die 16 Octobr. 1821 horâ meridianâ, $H = \overset{mm}{762,9}$, et $t = 12°,5$ cels.,

$$\text{igitur } h = \frac{5550 \times 762,9}{5550 + 12°,5}$$

Log. 5550 = ...	3,7442930
Log. 762,9 = ...	2,8824676
	6,6267606
Log. (5550 + 12,5) = Log. 5562,5 =	3,7452700
igitur Log. h = ...	2,8814906
unde $h = \overset{mm}{761,19}$	

Iis, quae hactenus dixi, apparuit, ut barometrum proposito aptum esset, requiri:

1. Ut judicio eligatur materia, e qua, et forma, ad quam conficietur barometrum;
2. Ut mercurius sit purissimus;
3. Ut tubus habeat justas dimensiones, et ubique ejusdem diametri sit;
4. Ut mercurius in tubo ebullierit;
5. Ut tubus sive longius siphonis crus totus mercurio impleri, atque hic immobilis in eo reddi possit;
6. Ut in barometris pyxide instructis pyxis ita constructa sit, ut mercurii libella ad certum punctum maneat, aut ad illud reduci possit, aut denique ejus ab hoc puncto disstantia accurate observatione aut calculo cognosci possit;
7. Ut in barometris siphoniformibus utrumque crus eandem habeat diametrum, et ut quam simplicissima ratione majus crus ab aëre externo intercludi possit;
8. Ut arca quam commodissima itineri facta sit;
9. Ut lamella scalae inde a libella mercurii inferiore incipiat, atque scala ei insculpta quam accuratissime indicet usque ad quinquagesimas lineae aut vicesimas millimetri partes;
10. Ut barometrum in quocunque loco sive tripode, sive alia ratione apte ad observandum collocari possit;
11. Denique, ut adjuncti ope thermometri, cujus globus potissimum in pyxide positus sit, temperatura columnae mercurialis cognosci possit.

PARS

PARS ALTERA,

DE USU BAROMETRI.

Altera quaestionis parte rogatur, qui sit barometri usus in objectorum altitudinibus determinandis. Atque hic quidem prius dicendum sit de modo, quo observari debeat, deinde vero de ratione, secundum quam ex his observationibus deducatur altitudo quaesita. Quum tamen mihi videantur ea, quae de methodo observandi dicenda sunt, non satis dilucida fore, nisi praecesserit explicatio rationis, e quâ profluunt praecepta, ad tractandum in observando barometrum pertinentia:

1. Explicare aggrediar, §§. 1 ad 6, rationem metiendi altitudines tam ex observationibus in utraque statione, quam in superiore tantum factis; huic parti praeterea quaedam addam de usu barometricarum altitudinum in inveniendis spatiis horizontalibus.

2. Agam tum §. 7 de ratione, qua observari debet barometrum, et de cautelis in ejus usu adhibendis, tum §. 8 de tabulis, quae ad calculum faciliorem reddendum a quibusdam eruditis constructae sunt.

§. 1.

Expositio Theoriae.

Omnibus notum est, aërem esse materiam, eique hoc cum omni alia materia esse commune, quod sit gravis (1), quod premat: per se autem patet, eo minorem fore ejus pressionem, quo brevior sit columna aëris premens: si quis igitur inde a superficie maris gradatim in atmosphaera adscendat, ut brevior deinceps fiat pars atmosphaerae premens, gradatim quoque decrescet hujus pressio: quod si aër ubique eandem densitatem haberet, esset haec diminutio pressionis proportionalis altitudini, ad quam perventum esset in atmosphaera (2). Sed aër est fluidum elasticum (3), h. e., comprimi potest,

(1) Conf. Cl. S. SPEYERT V. D. EYK, *Instit. Phys.* §. 538. p. 135.

(2) Vid. SP. V. D. EYK, l. c. §. 539. p. 135.

(3) Conf. V. SWIND. *Pos. Phys.* T. II. p. 74.

test, ita ut ejus densitas augeatur: necesse est igitur, quum imum aëris stratum pondere totius reliqui aëris prematur, ut hoc infimum stratum magis compressum, et hinc, ut densius sit, quam omnia sequentia strata, utque igitur densitas aëris inde a superficie maris sursum decrescat. Quam igitur legem sequitur haec diminutio densitatis? Hanc primi indicarunt *Boylius*, Anglus, et *Mariottius*, Gallus, a quo posteriore vocata est lex *Mariottiana:* hi scil. experimentorum ope invenerunt, spatia ab aëre occupata esse in ratione inversa pressionum, quibus afficitur; sed sunt densitates ratione inversa voluminum; igitur densitas aëris semper proportionalis est pressioni, quam sustinet (1).

Atque cognitâ hac lege jam sponte sua apparet, quomodo ex observatis barometri altitudinibus deduci queat locorum, in quibus observatum fuerit, altitudo supra maris superficiem et supra se invicem. Est enim barometrum, quod indicat pressionem columnae aëreae: igitur tantum opus est, ut ex his datis innotescat ratio inter diminutiones pressionis aëris, h. e. inter mercurialis columnae in barometro descensus, et altitudines locorum, in quibus hi descensus observati sunt. — Quae ut inveniatur (2), divisam nobis fingamus atmosphaeram in strata aërea ejusdem, sed tam exiguae altitudinis, ut densitas cujusque strati censeri possit eadem esse per totum illud stratum, atque tantum diversa ab uno strato ad alterum: denotent x, $2x$, $3x$, $4x$ . . . . . nx disstantias eorum basium a superficie maris, et H, H′, H″ . . . . . barometri altitudines, i. e. pressiones aëris in singula deinceps strata, inde a superficie maris: erit $H - H'$ altitudo columnae mercurialis, cujus pondus aequipollet ponderi columnae aëris aequalis baseos, cujus altitudo est $= x$: sed sunt densitates duarum columnarum aequales baseos atque ejusdem ponderis ratione inversa altitudinis: si igitur D significat densitatem aëris in imo strato, sumtam uniformem, pro densitate mercurii $= 1$, erit

$$D : 1 = H - H' : x$$

unde $$D = \frac{1}{x}(H - H')$$

Est porro secundum legem Mariottianam eadem haec densitas proportionalis pressioni H, igitur simul

$$D = CH,$$

si C designet coëfficientem, quae eadem manebit pro omnibus stratis: ex quibus duobus valoribus quantitatis D sequitur

CH

(1) Conf. v. SWIND. l. c. T. II. p. 139. §. 261—266.

(2) Conf., quem hoc loco praecipue secutus sum, BIOT, *Tables Baromét. portat.* Paris. 1811. p. 1 et seqq.

$$CH = \frac{1}{x}(H - H')$$

$$\text{et} \quad H' = H(1 - Cx)$$

Eadem via invenitur pressio aëris in secundum stratum sive

$$H'' = H'(1 - Cx) = H(1 - Cx)^2$$

$$\text{et porro} \quad H''' = H''(1 - Cx) = H(1 - Cx)^3$$

$$H'''' = H'''(1 - Cx) = H(1 - Cx)^4,$$

unde apparet, barometri altitudines, quae conveniunt altitudinibus, arithmeticâ progressione increscentibus, geometricâ progressione decrescere.

Sumatur igitur $X = nx$, et denotetur barometri altitudo sive pressio aëris in hac supra mare altitudine literâ h, tunc erit, secundum analogiae leges,

$$h = H(1 - Cx)^n$$

$$\text{unde} \quad \text{Log.}\, h = \text{Log.}\, H + n\, \text{Log.}\,(1 - Cx)$$

$$n = \frac{-1}{\text{Log.}\,(1 - Cx)}(\text{Log.}\, H - \text{Log.}\, h)$$

et multiplicando per x

$$nx = X = \frac{-x}{\text{Log.}\,(1 - Cx)}(\text{Log.}\, H - \text{Log.}\, h)$$

Est autem (1), si M indicat modulum systematis Briggianorum logarithmorum,

$$\text{Log.}\,(1 - Cx) = \frac{1}{M}\text{Log. nat.}\,(1 - Cx) = \frac{1}{M}\left(-Cx - \frac{C^2x^2}{2} - \frac{C^3x^3}{3} \ldots\ldots\right)$$

$$= \frac{-x}{M}\left(C + \tfrac{1}{2}C^2x + \tfrac{1}{3}C^3x^2 \ldots\ldots\right)$$

Sed quia x sumtum est infinite exiguum, poterunt omitti in hac serie omnia illa membra, in quibus quantitas x potestatibus majoribus quam prima affecta est; tunc erit

$$\text{Log.}\,(1 - Cx) = \frac{-x}{M}C$$

$$\text{et} \quad X = \frac{-x}{\frac{-x}{M}C}(\text{Log.}\, H - \text{Log.}\, h)$$

$$= \frac{M}{C}(\text{Log.}\, H - \text{Log.}\, h)$$

Cognita igitur erit altitudo loci, in quo barometri altitudo observata est $= h$, supra locum, in quo stetit ad altitudinem $= H$, si cognita erit constans C: sed est secundum hypothesin

D

(1) Conf. v. SWIND., *Grondbeg. der Meetk*. 2de Druk, p. 591.

$$D = CH$$

unde $$C = \frac{D}{H}$$

Secundum accuratissima experimenta, Parisiis a viris Cll. BIOT et ARAGO instituta, sub pressione $= H = 0,76$ met., et temperatura $= 0°$ Cels., $D = \frac{1}{10463}$ est,

igitur $$C = \frac{\frac{1}{10463}}{0,76} = \frac{1}{10463 \cdot 0,76}$$

et $$\frac{M}{C} = 2,30258509 \cdot 10463 \cdot 0,76$$
$$= 18309,88 \text{ met.}$$

Quum tamen ratio 1 : 10463 determinata sit sub latitudine 48° 50′ 14″, et sub hypothesi aëris aridi (1), hinc oritur correctio, ut reducatur ad gradum 45$^{\text{o nonag.}}$ et mediam atmosphaerae humiditatem, quâ mutatur coëfficiens in 18334,46 met. (2); igitur erit tandem in metris

$$X = 18334,46 \text{ met.} (\text{Log. } 0,76 - \text{Log. } h)$$

similiter pro loco, in quo observata fuerit barometri altitudo $= h'$, erit

$$X' = 18334,46 \text{ met.} (\text{Log. } 0,76 - \text{Log. } h')$$

$$\text{hinc } X - X' = z = 18334,46 \text{ met.} (\text{Log. } h' - \text{Log. } h)$$

unde oritur hoc praeceptum: relativa altitudo duorum locorum aequalis est differentiae logarithmorum altitudinum barometri in his locis observatarum, multiplicatae per coëfficientem constantem.

§. 2.

De historia formulae.

Hujus praecepti inventor vulgo habetur *Hallejus*, Anglus, vir magni in disciplinis mathematicis nominis, qui anno 1685 de hoc argumento dissertationem misit societati Lon-

(1) Infra de his correctionibus fusius dicetur: copiose eas explicuit BIOT l. c. p. 7 et 11 et seqq.

(2) Ex observationibus in Pyrenaeis montibus factis Vir Cel. RAMOND (*Mém. p. l. form. Bar.* p. 23.) invenerat hunc coëfficientem = 18336, qui consensus inter eventus experimentorum BIOTII et observationum RAMONDII argumento est, quanta cura uterque in coëfficiente determinanda usus sit, et quanto jure hac determinatione ut verâ uti possimus.

Londiniensi (1); male tamen: videmur enim hujus inventi honorem jure vindicare posse civi nostro celeberrimo *Christiano Hugenio* (2) cujus sunt haec verba, scripta anno 1668, h. e. 17 ante *Hallejum* annis, in observatt. ad opus *Jacobi Gregorii*: „ illa, „ quae *Gregorius* habet de dimensione hyperbolae et ratione quam habet cum logarith„ mis bona quidem esse, ... , sed se idem jam proposuisse"; et porro: „ se etiam „ non credere, illud novum videri regiae societati Anglicanae, cum qua jam *ante plu*„ *res annos* communicavit *methodum ad invenienda pondera aëris in diversis altitudi*„ *nibus supra terram*, quae fundamentum in hac ipsa hyperbolae dimensione habet."

Eandem cogitationem ante *Hallejum* quoque habuit Gallus ille eruditus *Mariottius*, qui inquit in dissertatione (3) edita anno 1676: „ On pourra savoir l'augmentation de „ chacune" (scil. des couches, correspondentes à $\frac{1}{12}$ de ligne du baromètre, dans lesquelles il avait divisé l'atmosphère, uti patet ex iis, qui praecesserunt) „ par des rè„ gles, dont on se sert pour trouver les logarithmes".

Sed error iste inde ortus est, quod primus *Hallejus* usu probaverit praeceptum pro altitudinibus ope barometri determinandis, quod tantum in coëfficiente diversum erat ab eo, quod modo demonstravi, quia hanc experimentis minus accuratis determinaverat. Variis deinde modis hanc formulam mutarunt, qui postea fuerunt, quo magis convenirent altitudines ejus ope inventae cum veris altitudinibus, via trigonometrica cognitis; horum praecipui ex antiquioribus fuerunt *Scheuchzerus*, *Cassinius*, *Bernouillius*, *Bouguerus*, *De Lucius* (4), *Schuckburghius*, *Royus*, *Kirwanius* et *Trembleyus* (5), ex recentioribus vero *Playfairus*, *Krampius*, *Lindenavius*, *D'Aubuissonius*, *Oltmannsius*, *Benzenbergius*, *Biotius*, *Ramondius*, *Hornerus*, *Gaussius*, *Bohnenbergerus* (6) alii. Formulam ope calculi sublimioris demonstrarunt *Damenius*, *Hennertius*, *La Placius*, et post hos alii (7): quam demonstrationem propter ejus universitatem et brevitatem non plane inutile duxi hoc quoque loco quam paucissimis verbis apponere.

Sit AB (vid. fig. 7) $=$ x $=$ altitudo, ad cujus inferiorem extremitatem B aëris densi-

(1) Conf. *Philos. Trans.* No. 181.

(2) Conf. ejus *Opera varia*, p. 465, edit. 1724.

(3) Quae inscribitur: *Essai sur la nature de l'air*. Conf. *Oeuvres de* MARIOTTE, T. I. p. 125.

(4) Vid. de his DE LUC, *Rech.*

(5) Horum plures sunt dissertationes in *Philosophicis Transactionibus* seculi praeteriti.

(6) Vid. LINDENAU, *Tables Barométriques*, 1809; OLTMANNS *Tables Hypsométriques*, 1809; BENZENBERG, *Beschreib.* cet. 1811; BIOT, *Tabl. Bar.* 1811; RAMOND, *Mém. s. l. form. Bar.* 1812; GILB. *Ann.* 1810—1821, *Tübing. Blätt.* B I.

(7) Vid. DAMEN, *Diss. de montium Altitudinibus Barometro metiendis*, 1783; HENNERT, *Commentatio* cet. 1786; LINDENAU, *l. c.* p. XXIX; GEHLER, *Phys. Wörterb.* in voce *Höhenmessungen*.

sitas sit $= D$, ad superiorem autem $= d$, pro densitate mercurii $= 1$; sit porro pressio aëris, h. e. barometri altitudo in B $= H$, ejusdem altitudo in A $= h'$: erit secundum Mariottianam legem

$$d : D = h' : H$$

igitur
$$d = \frac{Dh'}{H}$$

Sit porro altitudo Aa differentia Δx altitudinis Ab $= x$ quam minima: propter ejus exiguitatem, quippe quae minor fieri potest quam differentia inter quantitatem AB et quamcunque quantitatem datam, majorem quam AB, quamvis paullum ab ea differentem, poni poterit densitas eadem esse per totum spatium Aa, in quo descendet barometrum quantitate $\Delta h'$, quae proinde ratione prioris negative sumatur, $-\Delta h'$. In eo igitur pondus columnae aëreae erit $= -\Delta h'$; sed idem pondus aequale est densitati, multiplicatae per spatium, h. e. $= \frac{Dh'}{H} \Delta x$, unde oritur aequatio

$$-\Delta h' = \frac{Dh'}{H} \Delta x$$

sive
$$\frac{\Delta h'}{\Delta x} = -\frac{Dh'}{H}$$

ergo quoque Lim.
$$\frac{\Delta h'}{\Delta x} = -\frac{Dh'}{H} \text{ (1)}$$

$$\frac{dh'}{dx} = -\frac{Dh'}{H}$$

$$-\frac{dh'}{h'} = \frac{D}{H} dx$$

unde integrando

$$-\text{Log. nat. } h' = \frac{D}{H} x + C$$

sive
$$-\frac{H}{D} \text{Log. nat. } h' = x + \frac{H}{D} C$$

ubi constans C ita determinanda est, ut pro $x = 0$ fiat $h' = H$, unde

$$C = -\text{Log. nat. } H$$

igitur
$$-\frac{H}{D} \text{Log. nat. } h' = x - \frac{H}{D} \text{Log. nat. } H$$

$\frac{H}{D}$

(1) Conf. L'HUILIER, *Principiorum calculi Differentialis et Integralis*, p. 6. §. 4.

$$\frac{H}{D}(\text{Log. nat. } H - \text{Log. nat. } h') = x$$

$$\text{sive} \quad \frac{HM}{D}(\text{Log. } H - \text{Log. } h') = x$$

Si igitur h designet altitudinem barometri in alio loco G, cujus altitudo supra B = BG sit = x', erit

$$\frac{HM}{D}(\text{Log. } H - \text{Log. } h) = x'$$

$$\text{sed} \quad \frac{HM}{D}(\text{Log. } H - \text{Log. } h') = x$$

$$\text{igitur} \quad \frac{HM}{D}(\text{Log. } h' - \text{Log. } h) = x' - x = z$$

= differentia altitudinis duorum locorum A et G. Quod si in hac formula item substituantur pro

$$\left.\begin{matrix} H \\ M \\ D \end{matrix}\right\} \text{eorum valores} \left\{\begin{matrix} 0{,}76 \\ 2{,}30258509 \\ \frac{1}{10463} \end{matrix}\right.$$

fiet iterum, adhibitis mutationibus iisdem, de quibus infra,

$$z = 18334{,}46\,(\text{Log. } h' - \text{Log. } h)$$

§. 3.

Correctiones formulae addendae.

Atque hac formula igitur inveniretur locorum altitudo, si coëfficiens constans esset; sed est haec coëfficiens determinata

1°. pro temperatura = 0° Cels.

2°. sub gravitate ea, quae locum habet

a.) sub 45° lat. gradu;

b.) ea a centro terrae disstantiâ, quâ Lutetia Parisiorum sita est;

his conditionibus ergo mutatis mutari quoque debet coëfficiens; qua propter ei variae correctiones addendae sunt.

1. Calor, uti omnia alia corpora, ita quoque aërem dilatat, contraque frigus eum contrahit, ita ut volumen molis, quod sub temperatura = 0° fuerit = 1, pro quovis calore t fiat secundum experimenta virorum Cell. *Gay-Lussacii* et *Daltonii* (1) =

(1) Conf. BIOT, *Préc. Elém.* T. I. p. 231.

$$= 1 + 0{,}00375\, t$$

Sed habet se densitas ratione inversâ voluminis, igitur densitas D pro quavis aliâ temperaturâ, quam 0° Cels., in quâ determinata est, fit $\left(\frac{1}{1 + 004\, t}\right)$ D, et proinde coëfficiens $\frac{HM}{D}$ similiter mutabitur in

$$\frac{HM}{D}\,(1 + 0{,}004\, t) = 18334{,}46\,(1 + 0{,}004\, t)\ (1).$$

Sed quomodo cognoscitur t, h. e. media temperatura columnae aëreae, quae inter utramque stationem est? Pendet haec a lege, secundum quam calor inde a maris libellâ sursum decrescit, quam non omnes eandem ponunt. Plurimi eorum, qui studuerunt rationem metiendi altitudines ope barometri perfectiorem reddere, putarunt, hanc diminutionem arithmeticam progressionem sequi: fuerunt tamen et physici, iique celeberrimi, uti *Eulerus*, *Hennertius*, alii, et, qui ab his sumsit, *Lindenavius* (2), qui statuerent, memoratam caloris diminutionem fieri progressione harmonicâ; unde factum videtur, ut ne ipse quidem *Ramondius* (3) absolute pronuntiare ausus fuerit, quaenam harum hypothesium propius ad veritatem accederet. Quum tamen tam multae sint causae, quibus haec caloris diminutio obnoxia est, ut nunquam accurate cognosci possit temperatura quaesita, ad calculum faciliorem reddendum licebit pro temperaturâ columnae aëreae sumere eam, quae media sit inter temperaturas in utraque statione observatas: si igitur hae sunt T et T′, erit

$$t = \frac{T + T'}{2}$$

et mutabitur coëfficiens 18334,46 in

$$18334{,}46\left(1 + \frac{2\,(T + T')}{1000}\right)\ (4)$$

2. Secunda correctio adhibenda est pro diminutione gravitatis directione horizontali. Nam quia terrae diameter per polos transiens brevior est, quam quae aequatore terminatur, crescit gravitas inde ab aequatore versus polos: ratio igitur inter densitatem mercurii et aëris minor fiet, quo propius ad polum accedamus, atque proinde coëfficiens eâ-

(1) Vid. de variis valoribus, quibus olim pro 0,004 usi sunt, v. SWIND. *Pos. Phys.* T. II. p. 204 et seq. Hanc tamen coëfficientem, quamvis ex experimentis per quam diligenter institutis repertam, forte justo majorem esse conjicit Vir Cl. PICTETIUS. Vid. *Bibl. Univ.* Mai 1820. p. 13 et seqq.

(2) Conf. ejus *Tabl. Bar.* p. XXVIII et XXXVIII.

(3) *Mém.* p. 184.

(4) Conf. BIOT, *Tabl. Bar.* p. 10—15.

eâdem ratione augebitur, ita ut, si ψ designet latitudinem, pro quovis alio gradu quam 45um, fiet secundum *Biotium*

$$= 18334,46 \,(1 \pm 0,0028371 \text{ Cos. } 2\psi)$$

sed accuratius secundum recentiora experimenta

$$= 19334,46 \,(1 \pm 0,0027601 \text{ Cos. } 2\psi) \;(1)$$

quam correctionem satis sit hoc loco indicasse; nam quum pendet a legibus penduli, longior sim et nimis a proposito aberrem, si explicare velim, quomodo ad eam perventum sit. Demenda est haec correctio pro omnibus regionibus inter aequatorem et 45° latit., addenda autem pro ceteris regionibus magis versus polum sitis (2).

3. Duae aliae correctiones oriuntur e diminutione gravitatis directione verticali. Gravitas enim decrescit, quo altius supra terram adscendimus; gravitate autem diminuente simul diminuetur pondus columnae mercurialis: igitur pondus columnae, quae in superiore loco aequilibrium facit pressioni aëris, erit minus, quam fuisset idem in loco inferiore, atque ut ad hoc reducatur, observata altitudo barometri multiplicanda est cum ratione inter gravitatem in utraque statione; gravitas autem inverse proportionalis est quadrato distantiae a centro terrae; sit igitur a disstantia loci inferioris a centro terrae, $a + z$ loci superioris, et h altitudo observata in hoc loco; tunc erit reducta haec altitudo

$$= h \frac{a^2}{(a+z)^2} = h\left(1 + \frac{z}{a}\right)^{-2}$$

in formula igitur pro Log. $\frac{h'}{h}$ erit substituendum

$$\text{Log.} \frac{h'}{h\left(1+\frac{z}{a}\right)^{-2}} = \text{Log.} \frac{h'\left(1+\frac{z}{a}\right)^2}{h}$$

$$= \text{Log.} \frac{h'}{h} + 2 \text{ Log.} \left(1 + \frac{z}{a}\right)$$

ubi propter exiguitatem altitudinis z ad disstantiam a, non multum a veritate aberrabitur, si pro hac disstantia sumitur medius terrae radius, unde erit igitur $a = 6366198$ metris (3).

4. Densitas columnae aëreae inter utramque stationem contentae pendet a pressione aëris comprimentis: sed hic, diminutâ gravitate, minus premet; igitur densitas quoque mu-

(1) Vid. *Tübing. Blätt.* B. I. St. 2. s. 226.

(2) Conf. BIOT, *Tabl. Bar.* p. 7; LINDENAU, p. XXXII et seq.

(3) Conf. BIOT, *Tabl. Bar.* p. 15—19.

mutationem subit eadem hac de causa, atque igitur diversa erit a densitate aëris in eo loco, ubi ratio D determinata est; ad hanc reducitur iterum multiplicando D per rationem inter gravitatem hujus loci et columnae aëreae; igitur si sit illa gravitas $= g$, haec autem $=$ G, mutabitur D in D $\frac{G}{g}$. Sed in ipsa columna aërea gravitas quoque decrescit; hanc columnam divisam nobis cogitemus in $n - 1$ strata ejusdem altitudinis, et sit gravitas in statione inferiore g_1, in basi secundi strati g_2, tertii g_3, atque ita deinceps usque ad superiorem stationem, in qua sit $= g_n$; tunc erit

$$G = \frac{g_1 + g_2 + g_3 + \ldots\ldots + g_n}{n}$$

$$= \frac{g}{n} g_1 \left(1 + \frac{g_2}{g_1} + \frac{g_3}{g_1} + \frac{g_4}{g_1} + \ldots\ldots + \frac{g_n}{g_1}\right)$$

sed sumta altitudine cujusque strati, $= x$, est

$$\frac{g_2}{g_1} = \frac{a^2}{(a+x)^2}, \frac{g_3}{g_1} = \frac{a^2}{(a+2x)^2}, \ldots \frac{g_n}{g_1} = \frac{a^2}{(a+(n-1)x)^2};$$

qui valores si substituantur in serie pro $\frac{g_2}{g_1}$, $\frac{g_3}{g_1}$, cet., atque eorum summa sumatur, erit,

$$G = \frac{1}{n} g_1 . n . \left(1 - \left(1 + \frac{1}{n}\right)\frac{z}{a}\right)$$

sed quo major fit n, eo minor erit quantitas $\frac{1}{n}$. Summae autem G $= g_1 \left(1 - \frac{z}{a} - \frac{1}{n} . \frac{z}{a}\right)$ ultimi termini coëfficiens $\frac{1}{n}$ reddi potest minor quacunque quantitate data: ergo summae G limes erit $g_1 \left(1 - \frac{z}{a}\right)$, et

$$D \frac{G}{g} = D \frac{g_1}{g} \left(1 - \frac{z}{a}\right) \text{ (1)}$$

quae quantitas si pro D substituitur in coëfficiente formulae, haec fit

$$= 18334{,}46 \frac{g}{g_1} \left(\frac{1}{1 - \frac{z}{a}}\right)$$

et si $\frac{1}{1 - \frac{z}{a}}$ dividendo in numeratorem transfertur, atque retinentur tantum duo priora quotientis membra,

=

(1) Conf. L'HUILL. *l. c.* p. 6. §. 4.

$$= 18334,46 \frac{g}{g_1}\left(1 + \frac{z}{a}\right).$$

Ratio D $= \frac{1}{10463}$ determinata est 60 circiter metris supra maris libellam, h. e. $a + 60$ metris a centro terrae, si a est ejus radius $= 6366198$: igitur, si r est altitudo stationis inferioris supra mare, est

$$\frac{g}{g_1} = \frac{(a+r)^2}{(a+60)^2} = \frac{\left(1+\frac{r}{a}\right)^2}{\left(1+\frac{60}{a}\right)^2} = \left(1 - \frac{120}{a}\right)\left(1 + \frac{2r}{a}\right)$$

omissis quadratis quantitatum $\frac{60}{a}$ et $\frac{r}{a}$; atque hinc denique, si $1 - \frac{120}{a}$ numeris exprimitur, coëfficiens est fere

$$= 18334\left(1 + \frac{2r}{a}\right)\left(1 + \frac{z}{a}\right) \text{(1)}.$$

5. Correctiones illae, de quibus hactenus locutus sum, omnium consensu formulae barometricae addendae sunt, ut accurate inde prodeat objectorum altitudo: sed sunt praeter has etiam duae aliae, propositae a viris Cell. *Benzenbergio* et *D'Aubuissonio*.

Benzenbergius atmosphaeram alia, quam vulgari sibi cogitavit ratione: vulgo enim habetur pro una massa fluida, quae constet variis elementis, sed ita mixtis, ut unum corpus efforment, et tanquam tale in barometrum premant: *Benzenbergius* (2) contra, Daltonianam rationem secutus aërem sumsit tamquam compositum ex quatuor atmosphaeris, quarum altera non premeret in alteram, singularum autem densitates secundum peculiares leges sursum decrescerent; propterea computavit singularum pressiones in barometrum in variis altitudinibus supra maris libellam, atque hinc deduxit tabulam, indicantem, quantum secundum Daltonianam rationem subtrahendum sit altitudinibus, vulgari ratione computatis. Ostendit porro exemplo, ab altitudine *Montis Gregorii* desumto, hac correctione adhibitâ accuratius inveniri montium altitudines. Hoc unum exemplum tamen non potest eo valere, ut ideo statim correctio ab omnibus recipi debeat, praesertim quum ipsa ratio, quâ nititur, quamvis plures physici celeberrimi ejus veritatem propugnent, adhuc a multis in dubium vocetur, unde factum, ut nuperrime eruditissima societas in patriâ nostrâ eam probandam refutandamve quaestionis argumentum proposuerit (3). Quum praeterea formula barometrica, ipso *Benzenbergio* teste,

(1) Conf. BIOT, *Tabl. Bar.* p. 20—23.

(2) Conf. GILB. *Ann.* 1812. B. XL. S. 162 et seqq. et *Zeitschrift für die Astronomie und verwandte Wissenschaften*, *von* LINDENAU *und* BOHNENBERGER, 1817. p. 111 et 317.

(3) Vid. *Annales Belgiques*, Juin 1821. p. 455.

te, membrorum multitudine nimis implicata fieret, hac correctione adjectâ, satis duxi, de ea hoc loco dicere, neque porro ejus rationem habebo in computandis altitudinibus.

6. Alteram correctionem eodem hoc anno (1821.) proposuit Cl. *D'Aubuissonius* (1) pro caloris effectu in barometrum superius. Quando enim, inquit, calore dilatatur columna aërea intra utramque stationem, adsurget pars illius columnae supra barometrum superius, atque simul cum reliquo aëre in mercurialem columnam premet; igitur barometrum majorem pressionem indicabit, quam si temperatura eadem mansisset: ad eam igitur altitudinem, ad quam barometrum, si illa pars columnae aëreae supra hoc non adsurrexisset, staret superius, prius reducenda est observata altitudo, quam lex Mariottiana ei applicari possit: atque pro hac reductione *D'Aubuissonius* formulam dat, secundum quam reducit observationes, in urbe *Geneva* et in monte *St. Bernardo* factas. Videtur tamen mihi ejus hypothesis, aëris dilatati partem se supra barometrum tollere, atque hoc deprimere, problematica esse: etenim si hoc fieret, columna aëris supra barometrum in altum protruderetur ab aëre dilatato, itaque ad aequilibrium restaurandum rursus se effunderet supra aërem ambientem minus calidum, itaque minus dilatatum, unde non amplius totus in barometrum premeret: ergo et hanc correctionem in ipsam formulam introducere non visum est.

Si igitur his omissis reliquae omnes correctiones formulae adjungantur, accurate erit

$$z = 18333^{\text{met.}}\left(1+\frac{2r}{a}\right)(1\pm 0{,}0027601\ \text{Cos.}2\psi)\left(1+\frac{2(T+T')}{1000}\right)\left(1+\frac{z}{a}\right)\left(\text{Log.}\frac{h'}{h}+2\,\text{Log.}\left(1+\frac{z}{a}\right)\right)$$

e qua formula, quum in utroque membro sit incognita z, ita invenitur altitudo, ut prius ponatur in posteriore secundi membri parte $z = 0$; deinde autem valor hac hypothesi inventus pro z substituitur, atque accurate inde tunc prodit quaesita differentia altitudinis duorum locorum. — Jam hoc exemplo illustretur.

Cel. *Ramondius* observavit d. 5 Apr. 1809 (2).

Statio.	Barometrum.	Thermometrum Barometri.	Thermometrum liberum.	
Clermont-Ferrand.	mm 733,55	+ 11°,3,C.	+ 0°,5	Latitudo = 45° 46′
Pont-du Berger.	687,79	− 1,8	− 2,9	altitudo urbis Clermont-Ferrand supra mare = r (3)
		$t - t' = 13{,}1$	$T + T' = -2°{,}6$	= 410$^{\text{met.}}$
			$2(T + T') = -5{,}2$	

Log.

(1) Vid. GILB. *Ann.* 1821. B. VII. S. 277 et seqq.

(2) Vid. *Ejus Mém.* p. 236.

(3) C. W. MUNCKE, *Mathematische und Physische Geographie und Atmosphaerologie* 1820. II. S. 94.

Log. 18334 = ... 4,2632572 4,2632572

Log. $(a+2r)$ = Log. 6367018 = ... 6,8039361

Log. a = Log. 6366198 = ... 6,8038803

Log. $\left(1+\frac{2r}{a}\right)$ = ... 0,0000558 0,0000558

Log. Cos. 2ψ = Log. Cos. 91°,32′ = 8,4274621

Log. 0,0027601 = ... 7,4409248

5,8683869

0,0000739

1,0000000

$(1-0{,}0027601 \text{ Cos. } 2\psi)$ = ... 0,9999261

Log. $(1-0{,}0027601 \text{ Cos. } 2\psi)$ = ... 9,9999680 9,9999680

Log. $\left(1+\frac{2(T+T')}{1000}\right)$ = Log. $\frac{1000-5{,}2}{1000}$ = Log. 0,9948 = ... 9,9977358 9,9977358

Log. h' = Log. 733,55 = ... 2,8654297

Log. 687,79 = ... 2,8374559

Log. 5550 = ... 3,7442930

6,5817489

Log. (5550 — 13,1) = Log. 5536,9 = 3,7432667

Log. h = ... 2,8384822

Log. $\frac{h'}{h}$ = ... 0,0269475

Log. $\left(\text{Log } \frac{h'}{h}\right)$ = ... 8,4305185

2,6915253

altitudo, neglectâ gravitatis diminutione . . . . 491,51 mer.

Log. $a+z$ = Log. 6366689,51 = ... 6,8039138

Log. a = Log. 6366198 = ... 6,8038803

Log. $\left(1+\frac{z}{a}\right)$ = ... 0,0000335

Log. $\left(1+\frac{z}{a}\right)$ = ... 0,0000335

2

0,0000670

Log.

$\text{Log.}\,\frac{h'}{h} = \ldots\ldots\ldots\ldots$ 0,0269475

0,0270145

$\text{Log.}\left(\text{Log.}\,\frac{h'}{h} + 2\,\text{Log.}\left(1 + \frac{z}{a}\right)\right) = \ldots\ldots\ldots\ldots$ 8,4315970

$\text{Log.}\,z = \ldots\ldots\ldots\ldots$ 2,6926473

met.

unde altitudo relativa 492,77

§. 4.

Contractio formulae.

Apparet hoc exemplo, calculum sine ullo tabularum adjumento ex solâ hac formulâ instituendum valde longum esse: quapropter eam breviorem reddidit clarissimus *Biotius* (1). Primum z, quae in utroque aequationis membro reperitur, ex posteriore elicit, atque in ejusmodi formam redigit hoc membrum, ut si sumatur

$$18334\left(1 + \frac{2r}{a}\right)(1 \pm 0{,}0027601\ \text{Cos.}\ 2\psi)\left(1 + \frac{2(T + T')}{1000}\right) = N$$

sit
$$z = \frac{N\ \text{Log.}\,\frac{h'}{h}}{1 - \frac{N}{a}\left(\text{Log.}\,\frac{h'}{h} + \frac{2}{M}\right)}$$

Deinde substituit in hujus formulae posteriore denominatoris parte pro h', h, et N earum valores medios, h. e., ponit $h' = \overset{m.}{0{,}760}$, $h = \overset{m.}{0{,}600}$, et $N = \frac{1}{847}$, unde fit

$$z = \frac{N\ \text{Log.}\,\frac{h'}{h}}{1 - 0{,}028061}$$

sive, quod fere ad idem redit,

$$= N\,(1 + 0{,}0028061)\ \text{Log.}\,\frac{h'}{h}$$

Porro ponit in coëfficiente N $r = 1200$ metris, atque ita demum fit

$$z = 18393\,(1 \pm 0{,}0027601\ \text{Cos.}\ 2\psi)\left(1 + \frac{2(T + T')}{1000}\right)\ \text{Log.}\,\frac{h'}{h}$$

Ex hac breviore formula, quae prorsus accurata est pro altitudinibus 2000 ad 3000 metrorum, pro aliis altitudinibus tam parva vitia oriuntur, ut Cel. *Ramondius* (2) ea usus

(1) *Tabl. Bar.* p. 31—33.

(2) Vid. *Ejus Mém.* p. 173.

usus sit in omnibus computationibus barometricis: quod quo manifestius appareat, apponam exemplum altitudinis, tam secundum integram formulam, quam secundum hanc breviorem computatae.

Anno 1802. Aug. 10 observatum est (1).

Statio.	Barometrum.	Therm. Bar.	Therm. liber.	
Barèges.	662,21	$+ 21^\circ,9$	$+ 20^\circ,0$	Latitudo $= 42^\circ$
Mont-Perdu.	512,39	$- 11,5$	$+ 12,5$	Altitudo $r = 1280,5$ met.
		$t - t' = 10,4$	$T + T' = 32,5$	
			$2(T + T') = 65^\circ,$	

I.

$\text{Log. } 18334 = \ldots\ldots\ldots\ldots 4,2632572 \ldots 4,2632572$

$\text{Log. } \left(1 + \frac{2r}{a}\right) = \text{Log. } \left(1 + \frac{2561}{6366198}\right) = \ldots\ldots 0,0001747 \ldots 0,0001747$

$\text{Log.}(1 + 0,0027601 \text{ Cos.} 2\psi) = \text{Log.}(1 + 0,0027601 \text{ Cos.} 84^\circ) = 0,0001253 \ldots 0,0001253$

$\text{Log. } \left(1 + \frac{2(T + T')}{1000}\right) = \text{Log. } 1,065 = \ldots\ldots 0,0273496 \ldots 0,0273496$

$\text{Log. } h' = \text{Log. } 662,21 = \ldots\ldots 2,8209957$

$\text{Log. } 512,39 = \ldots\ldots 2,7096006$

$\text{Log. } 5550 = \ldots\ldots 3,7442930$

$6,4538936$

$\text{Log.}(5550 - 10,4) = \text{Log.} 5539,6 = 3,7434784$

$2,7104152$

$\text{Log. } \frac{h'}{h} = \ldots\ldots 0,1105805$

$\text{Log. } \left(\text{Log. } \frac{h'}{h}\right) = \ldots\ldots 9,0436786$

$3,3345853$

$z = \ldots\ldots 2160,65$ met.

Log.

(1) Vid. RAMOND, *Mém.* p. 237.

$\text{Log.}\left(1+\frac{z}{a}\right)=\text{Log.}\left(1+\frac{2160,65}{6366198}\right)=$ 0,0001475

$\text{Log.}\left(\text{Log.}\frac{h'}{h}+2\,\text{Log.}\left(1+\frac{z}{a}\right)\right)=\text{Log.}\,(0,1105805+2\,.\,0,0001475)$ . . . 9,0448354

Log. z accurate 3,3358896

unde altitudo *Montis Perdu* supra urbem *Barèges* secundum accuratam formulam . . . . met. 2167,15

I I.

Log. 18393 = ... 4,2646526

Log. $1+0,0027601$ Cos. 2ψ) = Log. $(1+0,0027601$ Cos. $84^{\circ})$ = ... 0,0001253

$\text{Log.}\left(1+\frac{2(T+T')}{10000}\right)=\text{Log.}\,1,065=$ 0,0273496

Log. h' = Log. 662,21 2,8209957

Log. 512,39 = ... 2,7096006

Log. 5550 = ... 3,7442930

6,4538936

Log. (5550 − 10,4) = Log. (5539,6) = ... 3,7434784

2,7104152

0,1105805

$\text{Log.}\left(\text{Log.}\frac{h'}{h}\right)=$ 9,0436786

Log. z = ... 3,3358061

igitur altitudo *Montis Perdu* supra *Barèges* secundum formulam breviorem 2166,74

secundum integram erat = ... 2167,15

differentia . . . . met. 0,41

$=\frac{1}{15479}$ totius altitudinis; quae differentia tam exigua est, ut jure posterior ratio etiam in accuratissimis mensurationibus adhibeatur.

§. 5.

§. 5.

Determinatio locorum altitudinum supra maris libellam.

In iis, quae hactenus de ratione metiendarum altitudinum ope barometri dicta sunt, semper sumsi, eodem tempore in utroque loco observatam esse tum barometri, tum thermometri altitudinem: saepe tamen accidit, ut in uno tantum loco observata fuerit: ne hoc casu prorsus nullius usus essent tales observationes, jam inde a temporibus barometri inventi ratio excogitata est, quâ loci, in quo observatum esset, absoluta altitudo cognosci posset. Sumebatur enim loco observationis, in statione inferiore faciendae, media barometri altitudo ad maris superficiem, atque tum multiplicando differentiam logarithmorum barometricarum altitudinum per 10000 quaesita altitudo hexapedis Gallicis inveniebatur. — Hanc rationem, non satis accuratam, quippe in qua nulla caloris ratio habetur, unde saepe errores 50 ad 100 hexapedorum oriebantur, perficere conati sunt praecipue Cell. *Lindenavius* et *Ramondius*.

Ille (1) primus caloris in aëre dilatando effectum in computationem intulit: deducere enim conatur aëris eam in maris libellâ temperaturam, quae convenit certo cuidam caloris gradui, in loco superiori observato, ex lege, secundam quam calor sursum decrescit; quod quidem, ipse harmonica progressione fieri ponit; praeterea hujus progressionis primum terminum, sive altitudinem, ad quam supra mare adscendendum sit in atmosphaera, ut thermometrum descendat unum gradum, secundum experimenta, ab *Humboldtio*, *Saussurio* et *Ramondio* facta, 100 hexapedis determinat pro thermometro Reaumuriano; unde sequitur, temperaturam in maris libellâ, quae conveniat caloris gradui T observato in altitudine z hexapedorum supra mare, esse

$$= T + \frac{z}{100} \; (2)$$

sive, si pro z sumitur ejus valor, non multum a vero recedens 10000 Log. $\frac{(h)}{h}$,

$$= T + 100 \text{ Log. } \frac{(h)}{h}$$

ubi (h) significat altitudinem barometri in maris superficie, et h ejus in loco observationis altitudinem, ad certam temperaturam reductam, pro qua *Lindenavius* sumebat 10^{mum} Reaum. gradum. — Si igitur commodi gratia ponatur, mercurii eandem atque aëris es-

(1) Conf. ejus *Tabl. Bar.* p. XLIV.

(2) Videtur igitur LINDENAVIUS h. l. usus esse arithmetica caloris diminutione, quam tamen vulgo rejicit.

esse temperaturam, et adsumatur coëfficiens ea, quâ *Lindenavius* usus est, erit stationis supra maris libellam altitudo in hexapedis Gallicis et pro thermometro Reaumuriano

$$= 9442 \left\{ 1 + \frac{2T + 100 \,\text{Log.} \dfrac{(h)}{h - (T-10)\dfrac{h}{4329{,}6}}}{400} \right\} \text{Log.} \frac{(h)}{h - (T-10)\dfrac{h}{4329{,}6}}$$

Non multum ab hac formulâ differt ea, quam adhibuit *Ramondius* (1). Hic primum reducit observatam barometri altitudinem ad 12°5 Cels., h. e. ad mediam aëris temperaturam in maris libellâ: deinde differentiae logarithmorum barometricorum tres primas a sinistrâ notas multiplicat per 122, numerum medium e serie factorum, quas deduxerat ex observationibus barometricis et thermometricis, in variis supra maris superficiem altitudinibus factis: tunc productum gradibus et partibus eorum indicabit quantitatem, addendam temperaturae in superiore statione observatae, ut congruens temperatura in maris libellâ inveniatur, quâ inventâ porro secundum formulam breviorem altitudinem loci, in quo observationes factae sunt, computat: itaque haec est ejus integra formula

$$z = 18393(1 + 0{,}0028371 \,\text{Cos.}2\psi) \left\{ 1 + \frac{2T + 122 \,\text{Log.} \dfrac{(h)}{h\left(1 + \dfrac{T - 15°{,}5}{5412}\right)}}{1000} \right\} \text{Log.} \frac{(h)}{h\left(1 + \dfrac{T - 12°{,}5}{5412}\right)}$$

Quae ut adhiberi possit, tantum opus est, ut cognita sit quantitas (h), sive media barometri altitudo in maris superficie: haec autem a multis varie sumitur tam pro iisdem, quam pro diversis latitudinibus, uti patet ex sequenti tabella:

Auc-

(1) Conf. ejus *Mém.* p. 186.

AUCTORES.	Barometri altitudo in maris libellâ pro temperaturâ = 12°,5 Cels.	Locus Observationis.
	mm.	
HERZBERG (*Gilb. Ann.* Bd. 43. S. 412)	757,66	Handanger fiord in orâ Norvegicâ.
VAN SWINDEN (*Pos. Phys.* II, 241)	759,65	Franequerae.
VON HUMBOLDT (*Ramond*, *Mém.* p. 144)	760,31	Sub Aequatore.
VAN DER PERRE (*Gilb. Ann.* Bd. 43. S. 412)	761,02	Medioburgi.
DANGOS (*Kastner*, *Grundr. d. Exp. Phys.* 1820. p. 341)	761,45	In Melitâ.
DALTON (*Gilb. Ann.* Bd. 43. S. 412 sqq.)	761,97	Concangii (1).
SEIGNETTE (*Gilb. Ann.* l. c.)	762,04	Rutellae Santonum (2).
BOHNENBERGER (*Tüb. Bl.* Bd. I. S. 326)	762,13	In mari Mediterraneo.
BENZENBERG (*Beschr.* S. 120)	762,89	
LINDENAU (*Tabl. Bar.* p. LXV)	762,92	
BIOT (*Tabl. Bar. port.* p. 29)	762,92	
KASTNER (*Exper. Phys.* p. 341)	762,92	
NEUMANN (*Lehrb. d. Phys.* 1820. II, 722)	762,92	
SCHUCKBURGH (*Gilb. Ann.* l. c.)	763,05	In Angliâ et Italiâ.
BUGGE (*Gilb. Ann.* l. c.)	763,15	Hafniae.
SILVABELLA (*Gilb. Ann.* l. c.)	763,15	Massiliae.
BOHNENBERGER (*Tüb. Bl.* l. c.)	763,44	In mari Septentrionali.
RAMOND (*Mém.* p. 187)	764,27	
FLEURIEU DE BELLEVUE (*Gilb. Ann.* l. c.)	764,37	Rutellae Santonum.
SENEBIER (*v. Swind. Pos. Phys.* II, 235)	764,73	

Quod si ex his excipiantur *Swindenii* et *Senebierii* determinationes, quia non traditur pro quanam temperaturâ factae sint, quod etiam non satis certum est in determinationibus *Daltonii* et *Buggii*, itemque rejiciatur *Humboldtiana*, quia in regionibus sub aequatore sitis determinata est, erit medium e ceteris = 762,50 mm. pro temperaturâ = 12°,5 Cels.

Hac

(1) Kendal. (2) Rochelle.

Hac mediâ altitudine igitur adhibitâ, et mutatis quantitatibus 0,0028371 in correctione pro latitudine in 0,0027601, et 5412 in correctione pro temperaturâ in 5550, computabo secundum formulam Ramondianam altitudinem montis Aetnae, in quo observavit *Saussurius* (1).

Statio.	Barometrum.	Therm. Bar.	Therm. liber.	
In monte Aetna.	18p. 10l. ,94 = 511,93 mm.	+ 4°,4 C.	+ 4°,4 C.	Latitudo
Ad maris libellam ponitur.	762,50 mm.	+ 12°,5 C.		= 38°.
		$(t-t') = + 8°,1$ C.	2T = + 8°,8 C.	

Log. 18393 = ... 4,2646526
Log. (1 + 0,0027601 Cos. 76°) = ... 0,0002899
Log. (*h*) = Log. 762,50 = ... 2,8822398
Log. 511,93 = ... 2,7092106
Log. 5550 = ... 3,7442930

6,4535036
Log. 5550 − 8,1 = Log. 5541,9 = ... 3,7436587
2,7098449

0,1723849

$\text{Log.}\left(\text{Log.}\left(\frac{(h)}{h}\right)\right) = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ 9,2364993$

$\text{Log.}\left(\frac{(h)}{h}\right) \times 122 = 0,172 \,.\, 122 = 21,0$

2T = 8,8

T + T′ = 29,8

$\text{Log.}\left(1 + \frac{2(T+T')}{1000}\right) = \text{Log.}\left(\frac{1000 + 59,6}{1000}\right) = \text{Log. } 1,0596 = 0,0251419$

3,5265837

Igi-

(1) Vid. RAMOND, *Mém.* p. 258.

Igitur altitudo Aetnae supra maris libellam . . . . met. 3361,89
Sed est haec altitudo accurate (1) = ... c 3339,35

differentia = ... met. 22,54

sive $\frac{1}{148}$ pars totius altitudinis.

Est igitur haec ratio nimis incerta, itaque nunquam adhibenda, quando cognoscere volumus altitudinem aliquam intra 50 metra. Neque aliter fieri potest: comparantur enim singulares observationes in statione superiore cum mediis sumtis ex seriebus observationum in inferiore statione factarum, ita ut eo tantum casu vera loci altitudo inde reperietur, quando forte fortunâ observata barometri altitudo media ejus loci sit. Sed etiamsi et pro loco superiore ex diuturnis observationibus cognita esset media barometri et thermometri altitudo, manebit tamen impedimentum maximi momenti, scil. ignoratio temperaturae in maris libellâ eo tempore, quo in superiore statione observatum est: primum enim nescimus adhuc legem diminuentis caloris; secundo autem, etiamsi hac cognitâ inde computaretur temperatura in maris superficie, haec raro tantum vera erit, quippe multis causis, uti ventis, pluviâ, nive, cet., atmosphaerae calorem variis modis mutantibus, eamque igitur irregulariter dilatantibus atque contrahentibus.

§. 6.

Determinatio spatii horizontalis.

Tertius barometri usus, de quo mihi nunc dicendum, est determinatio spatii horizontalis duorum locorum, cognitâ unius supra alterum altitudine et distantiis utriusque loci ab alterius zenith.

Sint A et B (vid. fig. 8) duo loci in superficie terrae, quam tanquam globum sumere licebit, AB′ arcus terrestris, igitur BB′ = z = altitudo loci B supra A; porro $\angle$ YAB = D = $\delta + r$, et $\angle$ VBA = D′ = $\delta' + r'$, si δ et δ' sunt anguli observati, et r et r' anguli iis propter refractionem addendi; denique AB′ = x = spatium horizontale quaesitum.

In

(1) Conf. MUNCKE, *Math. u. Phys. Geogr. v. Atm.* Th. II, 86.

In triangulo ABC est

$$\left.\begin{array}{l}\angle YAB = \angle ABC + \angle C \\ \angle VBA = \angle BAC + \angle C\end{array}\right\} \text{v. } \textit{Swind. Meetk.} \text{ B. I. v. 15.}$$

$$\angle YAB + \angle VBA = \angle ABC + \angle BAC + 2\,\angle C$$

$$\cdots = 2R + \angle C \quad (\text{v. } Sw. \text{ B. I. v. 15.})$$

sed $\angle YAB + \angle VBA = \delta + \delta' + r + r'$

igitur $\delta + \delta' + r + r' = 2R + \angle C$

$$r + r' = 2R + \angle C - \delta - \delta'$$

et si sumitur $r = r'$

$$r = 1R + \tfrac{1}{2}C - \tfrac{1}{2}(\delta + \delta')$$

unde $\angle YAB = \delta + r = 1R + \tfrac{1}{2}C + \tfrac{1}{2}(\delta - \delta')$

et $\angle VBA = \delta' + r' = 1R + \tfrac{1}{2}C - \tfrac{1}{2}(\delta + \delta')$

hinc $\angle BAC = 2R - \angle YAB = 1R - \tfrac{1}{2}C + \tfrac{1}{2}(\delta' - \delta)$

sed $\angle B'AC = 1R - \tfrac{1}{2}C$

ergo $\angle BAB' = \tfrac{1}{2}(\delta' - \delta)$

itemque $\angle B'BA = 2R - \angle VBA = 1R - \tfrac{1}{2}C - \tfrac{1}{2}(\delta' - \delta)$.

In triangulo ABB'

$$AB' : B'B = \text{Sin. } ABB' : \text{Sin. } B'AB \quad (\text{v. } Sw. \text{ B. IX. v. 3.})$$

sive $x : z = \left\{\begin{array}{l}\text{Sin. } (1R - \tfrac{1}{2}(C + \delta' - \delta)) : \text{Sin. } \tfrac{1}{2}(\delta' - \delta) \\ \text{Cos. } \tfrac{1}{2}(C + \delta' - \delta)\end{array}\right.$

$$\text{unde } x = \frac{z \text{ Cos. } \tfrac{1}{2}(C + \delta' - \delta)}{\text{Sin. } \tfrac{1}{2}(\delta' - \delta)}$$

Et si negligitur angulus $\tfrac{1}{2}C$ propter ejus exiguitatem

$$x = \frac{z \text{ Cos. } \tfrac{1}{2}(\delta' - \delta)}{\text{Sin. } \tfrac{1}{2}(\delta' - \delta)}$$

$$= z \text{ Cotg. } \tfrac{1}{2}(\delta' - \delta)$$

h. e. spatium horizontale inter duo loca aequale est differentiae eorum altitudinum barometro inveniendae, multiplicatae per cotangentem dimidiae differentiae angulorum cum zenith in utroque loco observatorum (1).

sit,

(1) Vid. PUISSANT, *Traité de Geodésie*, Art. 102, 106 et 215.

sit, ex. gr.,

$$z = 3175^{\text{met.}}$$
$$\delta' = 105^\circ\ 14'\ 7''$$
$$\delta = 87^\circ\ 5'\ 58''$$
$$\delta' - \delta = 18^\circ\ 8'\ 9''$$
et $$\tfrac{1}{2}(\delta' - \delta) = 9^\circ\ 4'\ 4'',5$$

Log. Cotg. $9^\circ 4' 4'',5$	=	0,7969677
Log. 3175	=	3,5017437
Log. z	=	4,2987114

et spatium horizontale = 19893,5 met.

Hac ratione facillimâ atque brevissimâ primi usi sunt *Humboldtius* (1) in *Americâ*, et *Ramondius* (2) in *Galliâ*; ille ejus ope determinavit spatium inter duas *Novae Hispaniae* urbes *Mexico* et *Vera Cruz*; hic eam adjunxit trigonometricae rationi ad cognoscendum intervallum inter montes *Pic de Mont-aigu* et *Pic du Midi*. Posterior valde commendat usum hujus rationis metiendi, tum quia brevissimo tempore peragitur, tum quia minimis vitiis obnoxia est, quod observationes barometricae in montium cacuminibus factae, uti a *Ramondio*, omnium accuratissimos praebent eventus, tum denique quia refractionis in angulos observatos efficacia fere cum se ipsa compensatur, quando simul in utroque loco sumuntur.

§. 7.

De loco, tempore, ratione observandi.

Quum jam satis mihi dicta videantur de ratione et viâ metiendarum altitudinum ope barometri, quod ad eam partem, quae theoriam complectitur, transgredior nunc ad alteram, quae usum spectat, ad modum observandi, quae pars cum maximi momenti tum vero etiam maximis difficultatibus obnoxia est, uti neminem fugit qui tantum aliquamdiu observationibus faciendis operam dederit. Neque enim sufficit, eam cujuslibet barometri et thermometri altitudinem, quam quis primo adspectu observaverit, pro verâ sumere, atque inde altitudinem loci quaerere. Imo! requiritur in observatore magnum judicii acumen, ut falsa a veris probe discernere queat, neque phaenomenis decipi se patiatur; requiritur diligens inquisitio in omnia ea, quae observationis tempore locum habent, et patientia atque sedulitas indefessa in adhibendis omnibus necessariis cautelis.

Om-

(1) Vid. LINDENAU, *Tabl. Bar.* p. XLVIII.
(2) Vid. ejus *Mém.* p. 9.

Omnium eorum, qui barometro usi sunt ad metiendas altitudines, nemo profecto fuit, in quo haec efficia melius conjuncta essent, quique his simul longiorem usum adderet, quam Cel. *Ramondius*; quare, me hunc praecipue ducem in hac parte tractandâ secutum esse, nemo erit, spero, qui improbet.

Ut attendatur ad omnia ea, quorum ratio habenda est in diligenti observatione, primo exigitur omnino, ut instrumenta, in utraque statione adhibenda, tam ante, quam post factas observationes inter se comparentur, utque notetur, quanto altius aut inferius stet mercurius eodem tempore atque loco in uno barometro, quam in altero: quod si haec differentia aeque magna manserit, tantum addenda est observationibus in unâ e duobus stationibus factis; sin mutata erit, non amplius inter se comparabilia erunt barometra, igiturque rejiciendae observationes eorum ope factae. — Si barometra siphoniformia usurpantur, nullâ aliâ correctione opus erit, modo ipsa sint bene confecta: sin habet sive alterum e duobus, sive utrumque barometrum pyxidem, ut comparabiles sint observatae altitudines; praeterea attendendum est ad effectum capillaritatis, qui erit eo major, quo angustior sit tubus: in barometris siphoniformibus nulla mutatio hinc oritur, quia utrumque crus habet diametrum ejusdem longitudinis, ita ut depressio eadem sit in utroque crure (1): etiam in barometris pyxide instructis nullâ correctione opus erit, si utriusque barometri tubus eandem habeat diametrum: sin diversam habent, tantum unicuique observatae altitudini addendum, quantum deprimitur mercurius pro datâ tubi diametro: quas depressiones primus determinare conatus est Nob. *Cavendishius* (2): accurate eas e ratione attractionis explicuit et deduxit, atque in tabulam redegit Cel. *La Placius*, quam *Biotius* et *Ramondius* millimetris, *Benzenbergius* et *Garthius* (3) lineis Paris. suis tabulis adjunxerunt. — Aliam praeterea correctionem exigunt observationes factae barometris pyxide instructis, quando libella mercurii non semper ad idem punctum adduci potest: sed de hac jam supra satis dictum.

Ita rite comparata barometra deinde transferuntur in utramque stationem; in quâ transvectione semper pyxis aut curvatura sursum versa teneri debet, et si barometrum siphoniforme adhibetur, illud quam prudentissime iterum inverti debet, ut ne aër, qui forte in minus crus intraiverit, per curvaturam in majus veniens, atque in eo supra mercurium adscendens hunc deprimat: plerumque facile educitur aër paululum pulsando contra tubum.

Quae-

(1) VON BUSSE (GILB. *Ann*, 1818. Bd. XXVIII. St. 3. S. 332) tamen indicat, varias adesse causas, quibus inaequaliter deprimi debeat mercurius in utroque crure.

(2) Vid. v. SWIND. *Pos. Phys.* T. II. p. 110.

(3) *Tabellen für Barometrische Höhenmessungen*, S. XVI.

Quaeritur nunc, ubi et quomodo collocanda sint instrumenta? In inferiore statione, ubi certam sedem habet barometrum, aptissimus ei locus est in cubili clauso, et quidem, si fieri potest, ita ut in septentrionem aut orientem versum sit thermometrum ei affixum, ne solis radiis afficiatur. — Alterum thermometrum, indicandae aëris temperaturae destinatum, debet omnino aëri externo expositum esse, sed simul arceatur ab omni repercussu soli aut murorum ambientium: igitur quam alte fieri possit suspendatur extrinsecus in superiore aedium parte, ante rhombum fenestrae, cui affigitur ope duorum brachiorum, in eodem plano verticali horizontaliter extensorum: superiori adnectitur uncus, a quo dependet instrumentum; inferius desinit in annulum, qui amplectitur imam tubi thermometri partem, atque impedit, quo hoc minus ventis agitari possit. Contra pluviam autem, imbrem, grandinem et nivem thermometrum defenditur umbraculo, superne illi ita adjuncto, ut auferri possit, quo magis serenâ tempestate thermometrum etiam aëris superioris temperaturae expositum sit.

Majores difficultates premunt collocationem instrumentorum in alterâ statione. Quando in montibus fieri debet observatio, considerandum est, ut is potissimum eligatur locus, qui minime reflexo calori et ventis obnoxius est, ita ut saepe melius sit, etiamsi altitudo loci, paullulum infra cacumen ad latus montis siti, quaeratur, tamen in ipso apice observare, deinde differentiam altitudinis inter locum dictum et verticem catenâ geometricâ aut aliâ viâ metiri, atque hanc differentiam ab altitudine, ex observationibus barometricis inventâ, demere. Propter eandem causam nunquam collocanda sunt barometra in profundis convallibus aut angustis transitibus inter montes: in iis enim venti nimium deprimunt mercurium, unde altitudo nimis exigua ex observationibus prodit; dum contra ex observationibus in apicibus acutis nimis magna saepe reperitur, quia venti contra eorum latera refracti adscendunt, atque attollunt aërem in barometrum prementem, ita ut hoc minorem pressionem indicet, quam quae tempestate tranquillâ in eodem loco reperitur. — Quod nisi constitutio loci obsit, utraque barometra tam parvâ, quam hoc fieri possit, distantiâ horizontali a se invicem collocentur; si enim, ex. gr., plures montes inter utraque interessent, thermometrum inferius non accurate indicaret temperaturam inferioris extremitatis ejus columnae aëreae, in cujus superiore extremitate altera statio electa fuerit. — Barometrum uti in inferiore observationis loco, ita et in superiore extra solis radios pendatur, itaque si nihil adest, in cujus umbrâ poni possit, observator dorsum soli advertens efficiat, ut corporis sui umbrâ tegat barometrum: sin timendum, ne calor a solo repercussus orbem thermometri irregulariter calefaciat, involvatur orbis lanâ aut alio tegumento quocunque, facilem calori transitum praebente, neque frigus afferente. Ut thermometrum liberum extra solem observari possit, oportet, ut ob-

servator secum habeat baculum, duo fere metra longum, inferne in ferreum acumen desinens, quod in terram infigatur; in hujus baculi superiore extremitate duo foramina esse debent, in quibus thermometrum eodem modo ope duorum brachiorum annectitur, quo in inferiore statione muro aut fenestrae.

Quod ad ipsam observationem, oportet, ut fidendum sit observationibus, utriusque barometri thermometrorumque altitudinem in utrâque statione simul observari, idque non tantum eodem die, sed et eadem horâ: patuit enim ex diuturnis plurium observationibus meteorologicis, barometri altitudinem, tum ceteris mutationum causis, tum et fluxu et reflexu quotidiano mutari, ita ut bis unoquoque die per aliquot horas adscendat et bis descendat. Ita invenit *Ramondius* (1), barometrum in urbe Gallicâ *Clermont-Ferrand* ad maximum suum quotidianum pervenire horâ nonâ antemeridianâ, tum descendere usque ad tertiam pomeridianam, et denuo adsurgere usque ad nonam vespertinam, dum porro credit, secundo illud descendere usque ad tertiam horam nocturnam: hae horae paullo mutantur variis anni temporibus, uti et non eaedem manere videntur pro diversis regionibus, alia latitudine aut longitudine sitis, ut patet experimentis *Swindenii* Franequerae, *Telinii* Berolini, *Humboldtii* et *Eschwegii* in Americâ, *Horneri* et *Langsdorfii* sub aequatore, *Balfourii* in Indiâ, aliorumque (2). Manifestum est igitur, si alterum barometrum, ex. gr., tempore maximi matutini, alterum minimi pomeridiani observentur, ex his observationibus non accurate cognitam fore differentiam pressionis aëris in utroque loco: *Ramondius* igitur jubet tantum horâ meridianâ, tanquam mediâ inter maximum et minimum quotidiannm observare, aut medium sumere pluribus observationibus, intra horam XI ante et I post meridiem factis (3).

Potissimum observari debet tempestate serenâ, et ventis non nimium impetuosis spirantibus. Venti enim inter varias causas mutationum barometricarum principem locum obtinent, suntque ii, sive horizontales sive verticales; ad posteriores plerumque non satis attenditur, quia non facile eorum directio cognosci potest: et horum tamen ratio habenda est; si enim adscendunt, manifestum est eos aërem debere attollere, itaque hujus pres-

(1) Vid. ejus *Mém.* p. 84.

(2) Vid. V. SWIND. *Mémoires sur les Observations Météorologiques*, §. 36—45; VON YELIN, *Versuche u. Beob. üb. d. trockn. Zamboni. Säule* 1821; GILB. *Ann.* Bd. XXIX. St. 2. S. 120, *Edimb. Transact.* Vol. IV. P. I. p. 24; RAMOND, p. 85.

(3) Ab eo dissentit DELCROS (*Biblioth. Univ.* Apr. 1818. p. 236 et seqq.), qui dicit se invenisse, veram locorum altitudinem accuratissime prodire ex observationibus, horâ II pomeridianâ factis; ex computis tamen EYNARDII patere videtur, altitudinem ex observationibus dictâ horâ factis inventam, certe pro regione, ambiente montem Sctt Bernardi, tum demum verae accedere, si centesima pars dempta fuerit. (Vid. *Bibl. Univ.* Mars 1821 et 1822).

pressione diminutâ barometrum descendere; contra descendentes, pressionemque idcirco augentes, efficient, ut barometri altitudo crescat: quaenam in unaquaque observatione eorum sit directio et vis, observator strenuus ex constitutione loci, in quo observat, cognoscere poterit. Ad horizontales quod attinet, hi vulgo afferunt calidiorem aut frigidiorem temperaturam quam eam, quae aëris eo in loco tranquillâ tempestate propria est: hinc augebitur aut diminuetur tensio aëris, itaque barometri altitudo sive crescet sive decrescet irregulari modo. Plurimum dilatatur aër ventis calidis Australibus, plurimum autem contrahitur asperis et horridis Septentrionalibus, ut ab his praecipue cavendum sit, et potius observandum vento orientali aut occidentali spirante. Neque etiam fidendum iis observationibus, quae factae fuerint, dum diversi in utraque statione venti flarent.

Nulla omnino fides habenda est indicationibus barometri, quando per breve tempus magnas mutationes subit: hoc enim plerumque indicio est, jamjam appropinquare procellam, quae, etsi aër in inferiore statione adhuc quiescat, tamen jam superiora strata turbare coepta est, ita ut non amplius ei adhiberi possit ratio, cujus fundamentum in eo positum, aërem quietum esse, ejusque temperaturam ordine deinceps a maris libellâ sursum versus decrescere. — Prorsus incertae sunt quoque observationes, quando coelum obductum est nubibus, nive repletis, aut dum grandinat vel nebulosa est tempestas (1).

Antequam observatio fiat, prius exspectandum est, donec barometrum temperaturam loci adsumserit: ex cujus adspectu observator determinabit, quantum temporis huic proposito sufficiet: interim attendatur ad mutationes thermometri, atque si hae magnae sint, quaerendae sunt horum mutationum causae, eorumque ratio habenda est in dijudicando, quanta fides observationi habenda sit. Deinde observatur barometrum et thermometrum ei affixum; atque quidem necesse est, ut prius thermometri altitudo notetur: alioquin enim dum in observando barometro accedat observantis corpus, hujus calore thermometrum adscendet. In barometro vulgo praecipitur, ut prius leniter pulsetur tubus, quia mercurii ad vitrum adhaesio ejus motus impedit: sed ostendit doctus Italus *Chiminellus*, in barometro hoc modo pulsato mercurium ad majorem altitudinem adsurgere, quam solâ aëris pressione fieret, cujus rei causam putat esse electricitatem (2). — In observando omnino cavendum est, ne parallaxios vitium committatur; quod in barometro facile evitatur ope annuli tubum amplectentis; in thermometro autem, si illa linea scalae, ad quam mercurius in tubo stat, trans vitrum sine ulla convexitate aut concavitate apparet, idem

(1) Vid. de vi harum causarum in barometrum commentationem egregiam strenuiss. VON BUCH in GILB. *Ann.* 1801. Bd. VII. St. 3.

(2) Vid. ejus *dissert.* in GILB. *Ann.* 1816, Bd. XXIV. S. 353 et seqq.

idem vitium evitatum erit; simulatque enim axis oculi observantis supra aut infra hanc moveatur, trans vitrum videbitur haec linea curva fieri.

Sed non satis est observatione singulari: media enim aëris pressio in utrumque observationis locum tantum inveniri potest e serie observationum; neque licet promiscue has observationes variis horis facere, atque summam tantum eorum numero dividere: ad cognoscendam absolutam aëris in locum aliquem pressionem medium sumendum esset ex quadruplicibus diurnis observationibus, factis iis horis, quibus bis ad maximum et bis ad minimum suum diurnum pervenit barometrum: sed valde difficile est, has horas accurate determinare, et ad altitudines metiendas sufficit, si relativa pressio cognita sit: igitur tantum hora ipsa meridiana aliquamdiu barometrum in utraque statione observetur, atque ex his observationibus medium sumatur. Quum autem suspicari liceat, efficaciam singularum anni tempestatum in barometri altitudinem se mutuo compensare, sufficiet series observationum unius anni, quod confirmatur observationibus, per quinquennium Berolini factis a strenuiss. *Von Buchio* (1), qui tradit maximam differentiam inter media annua quinque illorum annorum tantum fuisse = 0,286 lin. sive 0,05 mm. circiter, quae est tam exigua, ut facile tribui possit parvulis observandi vitiis non prorsus evitandis.

Atque tum demum, quando rite comparata erunt barometra,
quando in utraque statione aptis locis collocata erunt,
quando horâ tantum meridianâ observatum erit,
quando omnes observationes, factae dum vehementiores venti spirarent, aut tranquillus aëris status procellâ aut alio phaenomeno turbaretur, rejectae erunt,
quando ipsae observationes adhibitis iis, de quibus dixi, cautelis factae erunt,
quando denique medium ex observationibus per integrum annum productis sumtum erit;
tum demum, inquam, licebit his mediis theoriam adhibere, ita ut non verendum sit, ne altitudo, ex his datis inventa, plus quam millesimâ parte a veritate aberret.

§. 8.

De tabulis Barometricis.

Usum hujus theoriae faciliorem reddere jam brevi post inventum barometrum conati sunt plures computandis tabulis altitudinum supra maris libellam pro variis barometri altitudinibus. In his primus fuit *Mariottius*, qui dedit tabulam, continentem altitudines stratorum aëris, quae singulis duodecimis lineae partibus in barometro conveni-

(1) Vid. GILB. *Ann.* 1821. Bd. VII. St. 3. s. 396.

niunt: ejusdem generis sunt tabulae, quas *Jac. Cassinius*, *Tob. Mayerus*, *Schuckburghius*, *Horsleyus*, *Maskeleynius*, *Senebierus*, *Orianius*, et plures alii confecerunt: quas tamen omnes silentio praetereo, quippe quae plerumque datis aut plane falsis, aut minus accuratis superstructae sunt, ita ut hodie non amplius iis uti possint quicunque accurate agere velint. — Hoc saeculo accuratioribus tabulis conficiendis imprimis de altitudinibus metiendis ope barometri optime meruerunt *Germani* et *Galli*. Inter *Germanos* principem locum obtinet *Lindenavius*, qui anno 1809 in lucem edidit collectionem tabularum barometricarum, quas computaverat secundum formulam

$$z = \overset{\text{hexap.}}{9442}\left(1 + \frac{T+T'}{400} - \frac{(T-T')^2}{4(200)^2}\right)(1 + 0{,}002837 \text{ Cos. } 2\psi)\left(1 + \frac{z}{a}\right)$$
$$\left(\text{Log. } \frac{h' - (t-10)\dfrac{h'}{4329{,}6}}{h - (t'-10)\dfrac{h}{4329{,}6}} + \frac{z}{a}\, 0{,}868589\right)$$

quam commodi gratia in hanc mutaverat

$$z = 10000 \text{ Log. } \frac{h'}{h} - 10000 \text{ Log. } \frac{h'}{h}\left(0{,}0558 - 0{,}004721\,\frac{T+T'}{2} + 0{,}0000059\,(T-T')^2\right)$$
$$+ 10000 \text{ Log. } \frac{h'}{h} \,.\, 0{,}002837 \text{ Cos. } 2\psi + \frac{1}{a}\left(\frac{z^2}{10000} + z \,.\, 0{,}868589\right)$$

Continent hae tabulae

1°. logarithmos barometricarum altitudinum correctarum $\left[\text{Log. }\left(h' - (t-10)\frac{h'}{4329{,}6}\right)\right.$ et $\left.\text{Log. }\left(h - (t'-10)\frac{h}{4329{,}6}\right)\right]$;

2°. correctiones pro temperaturâ aëris $\left[10000 \text{ Log. } \frac{h'}{h}\left(0{,}0558 - 0{,}004721\,\frac{T+T'}{2}\right)\right.$ et $\left.\left(10000 \text{ Log. } \frac{h'}{h}\,(0{,}0000059\,(T-T')^2)\right)\right]$;

3°. Correctiones pro diminutione gravitatis diversis latitudinibus $\left[10000 \text{ Log. } \frac{h'}{h} \,.\, 0{,}002837 \text{ Cos. } 2\psi\right]$ et diversis a centro terrae distantiis $\left[\frac{1}{a}\left(\frac{z^2}{10000} + z \,.\, 0{,}868589\right)\right]$.

His adjunxit duas tabulas ad inveniendas altitudines comparando observationes in superiore statione factas cum mediis constantibus pro maris libellâ adsumtis; duas item tabellas ad definiendum spatium horizontale ex altitudinis differentiâ et angulis cum zenith

nith datis, et denique quasdam ad reducendas observationes ex aliis mensuris in pollices et lineas Paris. et gradus Reaum. — Sunt hae tabulae, judicibus viris peritissimis, praestantes propter diligentiam, qua confectae sunt: tamen hoc incommodo laborant, quod tum earum volumen majus sit, quam ut commode in itineribus adhiberi possint, tum quod calculus non satis simplex sit.

Priori incommodo obviam ivit *Hornerus* (1), qui quinque priores tabulas *Lindenavii* in compendium redegit, omissâ correctione propter temperaturam mercurii, quam facillimâ methodo ipsis logarithmis afferre docet. Ad posterius quod attinet, illud evitavit Clariss. *Benzenbergius* (2), computandâ tabulâ, in quâ statim reperiuntur pedibus Paris. locorum altitudines pro variis barometri altitudinibus supra illam stationem, in qua aëris pressio columnae 29 pollicum mercurii aequipollet, ita ut altitudines, pro datis barometri altitudinibus ex ea sumtae, tantum substrahendae sint ad inveniendam alterius supra alterum altitudinem: huic adjunxit minores tabellas, dantes correctionem observatae barometri altitudini addendam propter diversas mercurii temperaturas, item correctiones propter temperaturam aëris, diminutionem gravitatis directione verticali et propter latitudinem. Praeterea ut ratio logarithmica adhiberi possit dedit logarithmos naturales numerorum inde a 1300 ad 2900, intra quos comprehensae sunt logarithmi barometricarum altitudinum pollicum centesimis partibus expressarum, inde a superficie maris, usque ad summos, quos novimus montes.

Benzenbergianis tabulis similes sunt eae, quas anno 1817 juris publici fecit *C. Garthius*, hoc tantum nomine diversae, quod barometri altitudo in iis non centesimis pollicis partibus, sed pollicibus, lineis et linearum partibus reperitur, quod correctionem propter diminutionem gravitatis directione verticali plane omittit, et quod eas magis amplificavit, iisque commodiorem formam dedit (3).

In *Galliâ* barometricarum mensurationum usum tabulis conficiendis promoverunt praecipue *D'Aubuissonius*, *Biotius* et *Ramondius*, quibus annumerare licet, quamvis Germanum, *Oltmannsius*, quippe qui Ramondianam formulam quoque adhibuit (4).

D'Au-

(1) Vid. GILB. *Ann.* 1811. Bd. XXXIX. St. 4. S. 463. et seqq.

(2) Vid. ejus *Beschreibung.*

(3) Praeter eos, quos memoravi, viros etiam Celeb. HORNERUS tabulas confecit valde accuratas quas tamen mihi ipsis inspicere quum non licuit, nil de iis dicam. Vid. *Zeitschr. f. d. Astron. u. verw. Wiss. v.* LIND. *u.* BOHN. S. 452.

(4) Conf. GILB. *Ann.* 1811. Bd. XXXVIII. St. 3. S. 271 et seqq.; BIOT, *Tabl. Bar. port.*; RAMOND, *Mém.* p. 172 seqq.

D'Aubuissonius usus est peculiari formula:

$$z = 18365\ (1 + 0{,}00284\ \text{Cos.}\ 2\psi)\ (1 + 0{,}002\ (T + T'))$$
$$\left(\text{Log.}\ h' - \text{Log.}\ h\ \left(1 - \frac{t - t'}{5412}\right)\right)\ \left(1 + \frac{2r + z}{a}\right);$$

ceteri omnes adhibuerunt formulam *La Placianam*, uti eam supra secundum *Biotii* demonstrationem exhibui, eâ tamen in re a se invicem diversi, quod *Biotius* breviore usus sit, *Oltmannsius* vero et *Ramondius* integrâ formulâ. Tres priores praecipue studuerunt, salvâ accuratione et facilitate in utendo, quam brevissimas conficere tabulas: computarunt igitur tabulas altitudinum locorum supra mare convenientium diversis mercurii in barometro altitudinibus, e quibus substractione invenitur altitudo: *Biotius* in tabulam suam simul introduxit variationes aëris temperaturae, quod *Oltmannsius* et *D'Aubuissonius* inutile judicarant propter calculi facilitatem (1): contra *Oltmannsius* addidit tabulam, in qua metris reperitur correctio propter diversam temperaturam mercurii; et praeterea, quia coëfficiente purâ 18336 utitur, duas tabulas computavit, exhibentes correctionem altitudinis inventae propter altitudinem stationis inferioris, et propter diminutionem gravitatis tam horizontali quam verticali directione. — *Ramondius* summum finem sibi proposuerat accurationem; hinc minus breves sunt ejus tabulae quam superiorum: habet enim singulas tabulas pro singulis logarithmis correctarum barometricarum altitudinum, et correctionum propter diminutionem gravitatis: ut autem simul cum his tabulis quamlibet coëfficientem adhibere liceret, logarithmum coëfficientis variis mensuris expressum addidit: praeterea tabellas adjecit ad reducendas observationes factas cum barometris et thermometris, veteri Gallicâ aut Anglicanâ mensurâ instructis.

Itaque videntur mihi ejus tabulae valde commendandae esse ei, qui domi ex observationibus in itinere factis calculum instituere velit; in ipso autem itinere certe omnium facillimae sunt tabulae *Benzenbergii* et *Biotii*, tum propter earum concinnitatem, tum propter facilitatem pro calculi, tum demum propter accurationem, quae tanta est, ut altitudo earum ope inventa nunquam magis quam 250ma parte a veritate aberret (2).

Hoc

(1) Talis tabella tamen postea ab OLTMANNSIO addita est in *Annuaire présenté au Roi par le Bureau des Longitudes, pour l'an* 1821, et exstat quoque in editione ejus tabularum, adjectâ calci opusculi cujusdam, in quod nuperrime incidi, cujus titulus est: *Anleitung zum Höhenmessen mit dem Barometer, nebst den Oltmannischen hypsometrischen Tafeln und einer Reduction-Tafel von* J. G. WIEMANN, Dresd., 1820.

(2) Nuperrime NAVIERIUS proposuit reductionem formulae generalis in hanc formam

$$z = 18393\ (1 + 0{,}002\ (T + T'))\ \left(\text{Log.}\ \frac{h'}{h} + 0{,}00007825\ z\right)$$

ubi

Hoc loco subsistens jam mihi videor pro viribus respondisse quaestioni: quum enim quaesitum sit de constructione et de usu barometri ad altitudines metiendas destinati, priorem hujus responsionis partem tribui delineationi talis instrumenti, quale et in genere omne aptum barometrum esse debet, et peculiariter barometrum itineribus dicatum; enumeravi singulas ejus partes, et quomodo hae a pluribus eruditis constructae fuerint ostendi; explicui, quaenam in barometro portabili requirantur et quomodo his satisfiat. In altera parte dixi de usu barometri ad altitudines metiendas; et quidem prius de eâ parte, quae ad rationem, tum vero de ea, quae ad usum pertinet locutus sum: itaque primum e contemplatione constitutionis atmosphaerae deduxi formulam simplicem; huic adjunxi correctiones, tam propter gravitatem diminuentem convenienter cum distantiis a centro terrae, quam propter aërem et mercurium, dilatantem se simul cum caloris incremento; formulam porro mutavi, ut etiam adhiberi posset ad altitudines determinandas ex observationibus, in sola statione superiore factis; atque quomodo ex cognitâ altitudine duarum stationum earum intervallum horizontale inveniri posset, indicavi; quae singula exemplis illustrare conatus sum: deinde explicui quibus temporibus et quanam ratione observationes instituendae essent, et quibus cautelis opus esset ad accurate observandum: denique brevissime recensui praecipua adjumenta, quae praesto sunt observatori, ut ex cognitis barometri altitudinibus quam facillime et celerrime locorum altitudines definire queat.

Igitur nunc existimo, me satis dixisse de singulis quaestionis partibus. Felicissimum me praedicabo, Judices Clarissimi, si hunc meorum studiorum foetum non plane indignum censeatis, qui vestro judicio praemii honore condecoratus in lucem prodeat. Sin minus felix futurus sin, tamen non prorsus irritam futuram arbitror operam, quam hujus quaestionis argumento dederim, quippe qua aliquam certe notitiam contraxerim cum unâ ex gravissimis physicae adhibitae partibus, in cujus expositione a juvene imperitissimo, quamvis probe sciam, acerrimum vestrum judicium multa vitia reperturum es-

ubi u significat differentiam temperaturae utriusque Barometri: „avec le secours, inquit, des tables, qui donnent logarithme de 18393 pour chaque latitude, le calcul de z par la formule précédente parait aussi prompt, que l'usage des diverses tables dressées pour faciliter ce genre d'opérations," quod tamen mihi non ita videtur, quia tum tabulis logarithmicis, tum peculiaribus computatiunculis opus est. (Vid. *Annal. de Ch. et Phys.* Janv. 1822).

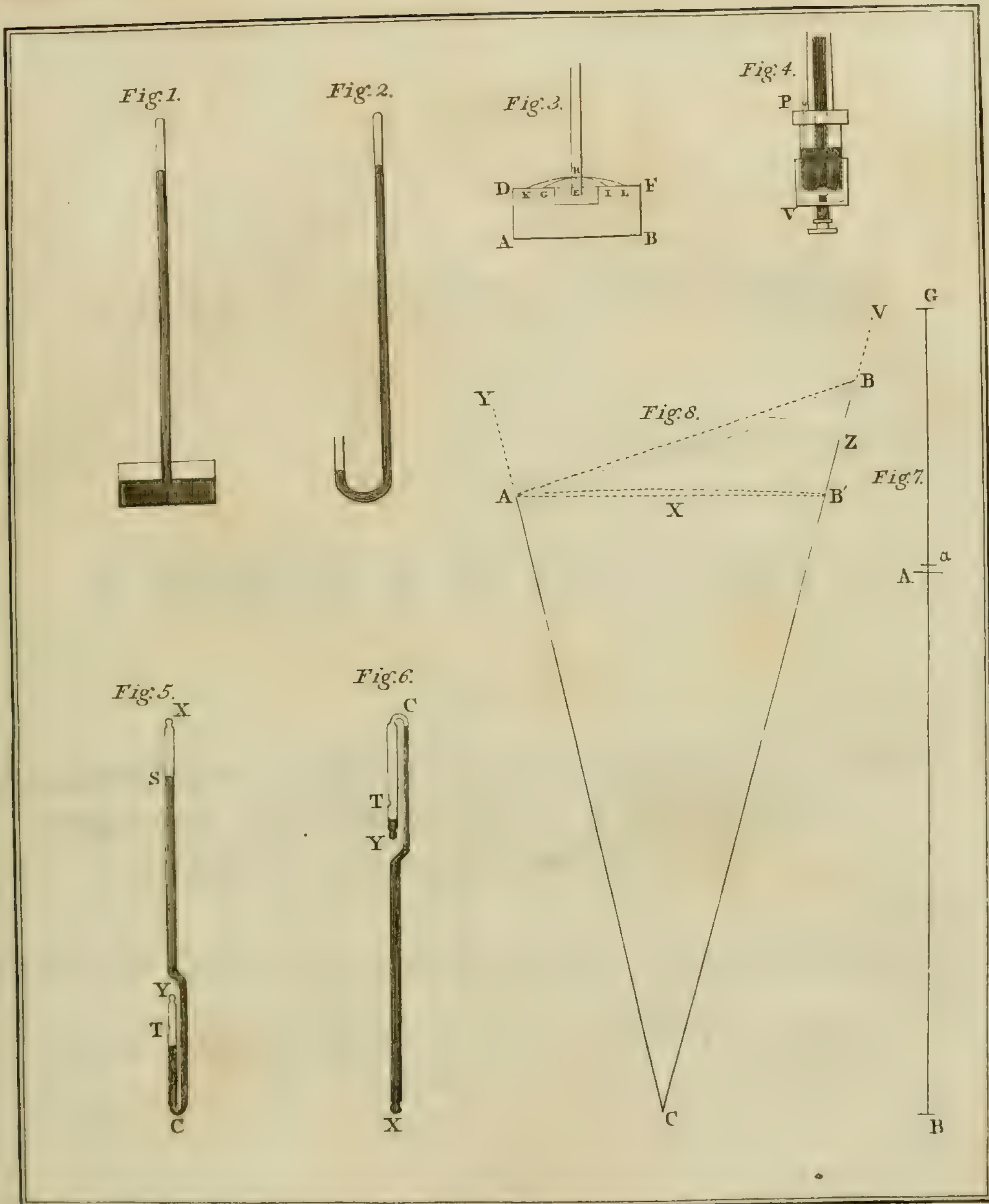
esse, confido tamen solitâ vestrâ humanitate, quum praecipue ipsum argumentum ejusmodi sit, ut, quamdiu nostra cognitio de atmosphaerae statu tam exigua sit, quam ad hoc usque tempus est, multis difficultatibus obnoxium esse debeat, et merito dixerit nostri saeculi *Newtonus*, magnus *La Placius:*

> „ *Si l'on considère toutes les causes, qui troublent l'équilibre de* „ *l'Atmosphère, ... on ne sera point étonné de l'inconstance et* „ *de la variété de ses mouvemens, qu'il sera très difficile d'assu-* „ *jettir à des lois certaines.*"

LA PLACE, *Expos. du Syst. du monde*, T. II, p. 163.

CORRIGENDA.

Pag. 9.	lin. 17.	*pro*	mercuriam	*legendum est*	mercurium
— 10.	— 11.	—	hic tamen	— — —	haec tamen
— 13.	— 15.	—	lineas	— — —	lineae
— 25.	— 12.	—	qui	— — —	quae
— 26.	— 6.	—	A*b*	— — —	AB
— 28.	post lin. 1.		*adde:* et si ratio habetur humiditatis, quae alias majore, alias minore quantitate in aëre continetur, circiter $= 1 + 0{,}004\,t$		
— 29.	lin. 5.	*pro*	19334,46	*legendum est*	18334,46
— 30.	— 9.	—	$\frac{g}{n}$	— — —	$\frac{1}{n}$
— 34.	— 9.	—	eam	— — —	eum
— 36.	— 8.	—	$\frac{2(T+T')}{10000}$	— — —	$\frac{2(T+T')}{1000}$
— 36.	— 23.	—	$\frac{1}{15479}$	— — —	$\frac{1}{5285}$
— 44.	— 14.	—	altitudinis; praeterea	— — —	altitudinis, praeterea
— 46.	— 21.	—	pluribus	— — —	ex pluribus
— 47.	— 21.	—	horum	— — —	harum,
— 51.	— 25.		*deleatur* pro		
— 52.	— 23.	*pro*	futurus sin	— — —	futurus sim.


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
H
D
K G
E
I L
F
A
B
Fig. 4.
P
V
Y
V
B
Fig. 8.
Z
A
B′
X
C
G
Fig. 7.
a
A
B
Fig. 5.
X
S
Y
T
C
Fig. 6.
C
T
Y
X



GUILIELMI HERMANNI COST JORDENS,

DAVENTRIENSIS,

JURIS UTRIUSQUE IN ACADEMIA LUGDUNO-BATAVA CANDIDATI,

COMMENTATIO

AD

QUAESTIONEM MATHEMATICAM A NOBILISSIMO DISCIPLINARUM MATHEMATICARUM AC PHYSICARUM ORDINE A. MDCCCXXI. PROPOSITAM:

Problema de Quadratura Curvarum explicetur et exemplis illustretur.

QUAE PRAEMIUM REPORTAVIT D. VIII. MENSIS FEBRUARII A. MDCCCXXII.

COMMENTATIO

AD

QUAESTIONEM MATHEMATICAM.

INTRODUCTIO.

Scientiis Physicis ac inprimis Mathematicis, animi relaxandi gratia, a severioribus studiis, quantum otia sinunt, operam dans, uti saepius, sic et ante aliquod tempus magna cum voluptate quaestiones inspexeram, quas Amplissima Facultas Disciplinarum Physicarum et Mathematicarum in Academia Lugduno-Batava proposuerat.

Inter eas Quaestio Mathematica, quae postulabat Problema de Quadratura Curvarum explicare illudque exemplis illustrare, magnopere mihi arridebat, et licet comperirer non paucis difficultatibus premi propositum commentationem ad hanc quaestionem scribendi, hujus tamen periculum faciendi consilium cepi. Rem itaque, ut potui, aggressus sum, et sic nata est scriptio, quam nunc Viris Clarissimis dijudicandam offero.

Pauca addam de iis, quae in hac scriptiuncula observavi.

Quaestio, uti proposita est, sic se habet: *Problema de Quadratura Curvarum explicetur et exemplis illustretur.* Est ergo haec bipartita, primum enim desideratur explicatio Problematis; deinde requiruntur exempla ad illud illustrandum.

Quod ad primam partem adtinet, inquirendum erat, quid proprie significet *Quadratura Curvarum.* Hoc cum facerem, scriptoresque conferrem, mihi apparuit, Quadraturam Curvarum proprie consistere in determinandis areis planis Curvarum. Cum autem determinatio superficierum, quae oriuntur ex revolutione Curvarum, etiam dici posset Quadratura, latiori sensu accepta, dubium exstitit, an et haec Calculi Integralis pars sub quaestione proposita lateret. Diu itaque mecum consideravi, utrum hunc locum tractarem nec ne; tandem tamen, quamvis non plane mihi persuasum haberem, Viros Clarissimos hanc

 quo-

quoque partem intellexisse, de hac quaedam adjicere constitui, ne ea deëssent, quae forte Viri Clarissimi desiderarent.

Porro, ratione habita explicationis Problematis, consideravi, quid intelligendum esset sub verbo *explicetur*.

Putavi equidem illud duplici modo accipi posse; alter erat, ut simpliciter explicaretur Problema secundum statum, in quo nunc scientiae huc pertinentes versantur; alter, ut historice praecipue exponeretur, quomodo per varia tempora Quadratura spectata fuisset, utque variae methodi exhiberentur, quas ejus ratione Geometrae proposuerunt.

Etsi autem utroque modo quaestioni propositae satisfacere posse mihi viderer, ultimum tamen praetuli, quippe ad elaborandum jucundiorem et ad progressus ingenii humani indicandos aptiorem, dum praeterea sic ultimus et priorem contineret. Termini vero, intra quos consistere debui, et minus accurata et imperfecta juvenis scientia causae fuerunt, quare haec responsio non latius extensa sit, nec omnes huc pertinentes methodi et operationes exhibitae sint.

Observatis his, indicabimus rationem, quam in distributione hujus scriptionis habuimus.

Dividi illam in quinque Capita, quorum

Primum docet, quid Veteres de Quadratura Curvarum fecerint et cogitaverint. Continet illud tres §§, scilicet:

§. 1. explicat quid sit Quadratura Curvarum.

§. 2. continet Quadraturam Curvarum apud veteres Graecos, uti et quaedam de lunulis *Hippocratis*.

§. 3. breviter exhibet celeberrima *Archimedis* inventa circa *Parabolam*, *Ellipsin* et *Circulum*.

Secundum agit de methodo Indivisibilium *Cavalerii*, et

Tertium de celeberrima regula *Guldini*.

Quartum explicat Problema, exemplis illustratum, secundum principia Calculi Differentialis et Integralis.

Distributum illud est in duas Sectiones, quarum

Prima agit de Quadratura Curvarum, exemplis additis, pro Ordinatis Parallelis iisque Orthogonalibus. In ejus §. 1. ipsum Problema exposui. In §§. vero 2—9 exempla ad illud illustrandum proposui *Parabolam*, *Circulum*, *Ellipsin*, *Hyperbolam*, *Cycloidem ejusque sociam*, *Conchoidem*, *Cissoidem* et *Lineam Logisticam* sive *Logarithmicam*.

Secunda explicat Problema, additis exemplis, pro casu, ubi curva referatur ad aliquem focum, ita ut coördinatae sint radii vectores et anguli, quos hi radii vectores

res cum aliquo radio vectore, positione dato, comprehendunt. In ejus §. 1. rursus explicui Problema pro hoc casu; in sequentibus vero §§. 2—6. illud illustrare conatus sum exemplis *Spiralium*, *Archimedeae*, *Logarithmicae*, *Hyperbolicae* et *Epicycloidum*. §. 7. autem quaedam adjeci de sectoribus *Circularibus*, *Ellipticis* et *Hyperbolicis*.

Quintum denique agit de Quadratura superficierum curvarum; subdivisum illud est in sex §§, sic inscriptas:

§. 1. *Brevis historia hujus capitis.*
§. 2. *Explicatio Problematis.*
§. 3. *De superficie Sphaerica.*
§. 4. *De superficie Paraboloïdis.*
§. 5. *De superficie Sphaeroïdis.*
§. 6. *Series pro Zonis Sphaeroïdicis.*

Hoc modo, Viri Clarissimi! distribui Commentationem, quam nunc Vobis dijudicandam offero. Plane mihi persuasum habeo, et ratione rerum quas continet, et ratione verborum, quibus conscripta est, multa desiderari. Vestram benevolentiam, vestram indulgentiam implorans, hanc Vobis trado. Quod si contingat, ut praemium mihi adjudicetur, erit quod animus maximo afficiatur gaudio; sin secus, nec oleum nec operam perdidisse putabo.

Introductioni huic finem imponimus verbis egregiis Viri immortalis:

Ex his principiis via ad majora sternitur.

Newton de Quadr. Curv. in fine.

CAPUT PRIMUM.

DE QUADRATURA CURVARUM APUD VETERES.

§. 1.

Quid sit Quadratura Curvarum.

Cum ad res, de quibus agimus, rite cognoscendas nil magis prosit, quam ut earum rectam accuratamque notionem habeamus, nos etiam, antequam ipsum opus aggrediamur, necessarium duximus explicare quid sit Quadratura Curvarum.

Quadrare (ut ab Etymologia initium sumamus) prima significatione est *quadratum reddere*, Belgice *vierkant maken.* Metaphorice autem usurpatur pro *convenire*, *congruere;* sic dicimus *hae res quadrant*, i. e. *inter se conveniunt*, *similitudinem aut convenientiam aliquam habent.* Geometrice vero, cum primum significaverit *figuram aliquam quadratam reddere*, deinde, cum figurae ope quadratorum optime et facillime dimetiantur, vox sumta est pro *figuram metiri*, *ejus aream invenire* (1). Per excellentiam vero *quadratura* usurpatur de lineis curvis, ut adeo *quadrare curvam* nihil aliud significet, quam *figurae curvilineae*, vel *partis ejus determinatae*, *aream invenire.* Haec autem significatio, quamvis praecipue pertineat ad areas curvarum, quae in eodem plano sitae sunt, tamen etiam usurpatur de areis curvis, quae ex circumvolutionibus oriuntur, quo casu tamen plerumque loco vocis *quadrare* dicitur *superficies corporum rotatione ortorum invenire.*

§. 2.

(1) Huc faciunt verba, quae habet Cel. *Montucla*, *Histoire des Recherches sur la quadrature du cercle*, pag. 182. ubi, agens de eo, quod intelligitur, vel intelligi debet per verba *quarrer le cercle*, subjungit: „ Une raison fort naturelle a donné lieu à cette manière de parler. Le quarré est de toutes les figures „ la plus simple, la plus aisée à mesurer, une seule de ses dimensions étant connue. Cela fit penser aux „ Géomètres, qu'ils ne pouvoient donner une idée plus distincte de la grandeur d'une surface quelconque, „ qu'en déterminant le quarré, qui l'egaleroit; de là mesurer une figure, quarrer une figure, devinrent et sont „ encore des termes synonymes en Géometrie."

§. 2.

De Quadratura Curvarum apud Veteres Graecos.

Uti in omni fere artium ac scientiarum genere, et inprimis in rebus Mathematicis, Veteres eximia ingenii acuminis specimina dederunt, sic et hoc ratione Quadraturae Curvarum quodammodo obtinuisse, historia illorum temporum evidenter nos docet.

Illos autem, cum strictae et syntheticae ratiocinandi methodo adhaererent, et praeclaris adjumentis, quae hodierna analysis suppeditat, destituti essent, non multum hac in re profecisse mirum sane non est.

Circulum primam ex curvis fuisse, cui quadrandae operam impenderunt, non est quod valde miremur. Per longum tempus in Graecia viguit ardor, qui omnes ceperat mathematicos, circuli Quadraturam inveniendi. Existimabant illi scilicet, hancce Geometrice, i. e. ope regulae et circini, inveniri posse. At vero illorum conatus irritos fuisse nostris diebus facile intelligimus.

Primus, qui hac in re aliquid efficere voluit, fuisse videtur *Hippocrates*, mercator ex insula *Chio* oriundus, qui 450 fere annos ante Christum floruit. Ingenio scilicet Mathematico eximio praeditus, invenit Quadraturam celebrium suarum Lunularum, figurarum ex duobus arcubus circularibus constantium, quod primum exemplum est spatii curvilinei inventi; proprie tamen Quadraturam dici non posse recte nonnulli observasse videntur (1).

Harum lunularum spatio invento, illarum ope circulum quadrare tentavit, quod tamen perficere non potuit; quomodo autem lunulas suas invenerit, et circulum quadrare conatus fuerit hic exponere, ab instituto alienum non videtur.

Ducto circulo, Diametro AB (fig. 1.) pro lubitu sumto, superscribatur quadratum ABGF, et ducantur Diagonales AG, BF, quae necessario se secent in puncto peripheriae D. Ex centro D, cum radio AD, ducatur arcus AEB; unde oritur lunula AEBCA. Ponatur jam area circuli ADBC $= a$ et illius, cujus quadrans est sector AEBD $=$ A, erit:

$$A : a = BF^2 : AB^2 = 4AD^2 : AB^2 = 4AD^2 : 2AD^2 = 2 : 1.$$

Ergo quadrans AEBD $=$ semicirculo ABC; et si ab utraque parte auferatur segmentum commune AEBA, remanebit lunula ACBEA $= \Delta$ ADB (2).

Se-

(1) Vid. Cel. *Montucla*, *Histoire des Mathematiques*, Tom. I. pag. 152. Usus sum editione, quam curavit Cel. *De La Lande*.

(2) Conf. *Krafft*, *Institutiones Geometriae Sublimioris*, Tubingae 1753. Cap. IV. §. 116.

Sequenti modo etiam haec perfici possunt. In semicirculo ABC, sumto puncto H pro lubitu, ducantur AH et BH, et super iis describantur semicirculi APH et BKH:

$$\text{Est semicirc. APH} : \text{semicirc. HKB} = AH^2 : BH^2$$

$$\text{Ergo semicirc. APH} + \text{semicirc. HKB} : \text{semicirc. APH} = AH^2 + BH^2 : AH^2$$

$$= AB^2 : AH^2$$

quoniam autem semicirc. AHCB : semicirc. APH $= AB^2 : AH^2$, est

$$\text{semicirc. APH} + \text{semicirc. HKB} = \text{semicirc. AHCB.}$$

Deductis segmentis α et β, remanebit:

$$\triangle AHB = \text{duabus lunulis APHA} + \text{HKBCH (1).}$$

Sic igitur Hippocrates figuram plane curvilineam rectilineae aequalem invenit. His inventis incitatum, mirum certe non est, eum quoque tentasse, num simili modo circulum vel aliquotam ejus partem figurae rectilineae aequare posset.

Ad hoc perficiendum sequenti modo rem aggressus est.

Describatur cum AB (fig. 1.), tanquam radio, semicirculus Z (fig. 2.), in eoque ponantur FH, HI, GI aequales semidiametro FQ; super his describantur semicirculi L, M, N; erit:

$$Z : L = FG^2 : FH^2 = 4FH^2 : FH^2 = 4 : 1.$$

$$\text{Ergo } Z = 4 \text{ semic. } L = \text{semic. } L + \text{semic. } M + \text{semic. } N + \text{semic. ABC.}$$

Si nunc ab utraque parte auferantur segmenta communia a,

$$\text{erit spatium FHIG} = 3 \text{ lunul.} + \text{semicirc. ABC;}$$

$$\text{unde FHIG} - 3 \text{ lunul.} = \text{semicirc. ABC.}$$

Tres hae lunulae si nunc quadrari possent, cognita esset Quadratura semicirculi ABC. Hoc vero fieri nequit, quoniam hic semicirculus Z in tres partes divisus est; quadrari autem lunulae tantum possunt, si semicirculus in duas partes divisus sit (2).

Sic quod sperabat *Hippocrates* successu caruit, atque imperfectam rem relinquere debuit, quam et ad haec usque tempora nemo mortalium rite perficere potuit.

Tempore Hippocratis in Graecia quoque vixisse videntur duo Philosophi *Bryson* et *Antiphon*, huc memorandi, propterea quod Quadraturam circuli, quamvis inutiliter, tentarunt. Ceterum eos praeter dicta in Mathesi aliquid praestitisse historia non docet (3).

Eo-

(1) Conf. *Klügel*, *Mathematisches Wörterbuch*, Leipzig 1803. in voce *lunula*.

(2) Conf. *Krafft Op. cit. l. l.* Recentioribus temporibus theoria harum Lunularum a variis VV. DD. exposita atque aucta est; inter alios ab *Episcopo de Lyonne*, qui seculo XVII vixit, in libro, cui titulus *Amoenior curvilineorum contemplatio*, quod opus a *P. Leotaud* editum est *A.* 1654 *Lugd. in* 4°. Vid. *Montucla Opere laud.* Tom. II. pag. 76.

(3) Conf. de illis *Mont.* Tom. I. pag. 155 et 156. et *Krafft Op. laud.* Cap. I. §. 20.

Eodem seculo vixit quoque Philosophus Graecus *Anaxagoras*; mortuus enim est anno ante Christum 469, aetatis 72. Scripto consignavit librum *De Quadratura Circuli.* Quid vero circa hanc praestiterit notum non est, saltem comperiri non potui. Composuit hunc librum in carcere, cum a *Cleomene* impietatis accusaretur, quod solem, quem Athenienses Deum habuisse ex Mythologia notum est, candentem laminam dixisset (1).

Atque hi quidem praecipui fuerunt Graeci, qui de Quadratura Curvarum aliquid praestiterunt; praeter illos et alios fuisse certum est, quos tamen omnes enumerare necesse non videtur (2).

§. 3.

Archimedes.

In hoc statu per aliquod tempus mansit Problema nostrum, donec tandem nasceretur omnium Veterum princeps ille et eximio ingenio praeditus Geometra Syracusanus *Archimedes* (3).

Hujus merita, quod ad nostrum scopum adtinet, quum sint egregia, et omnis aevi admiratione dignissima, non alienum erit haec paullo uberius exponere.

Methodus, quam Veteres, ac imprimis *Archimedes*, adhibuerunt ad inveniendas areas sive Quadraturam figurarum, fuit illa, quae fertur sub nomine *Methodi Exhaustionis.* Figuras scilicet non tam considerabant tamquam polygonos laterum infinite parvorum, sed potius tamquam limites polygonorum circum- et inscriptorum. Ope horum polygonorum, quos figuris curvis continenter inscribebant, tandem eas quasi exhauriebant, quo facto, illorum valorem quaerebant. Methodus illa germina jam continet Geometriae infiniti, quae dicitur. Regulae autem generales iis erant incognitae, Methodumque suam non nisi singulis casibus obviis applicare poterant, quae res etiam causa fuisse videtur, quare Veteres tam paucarum Curvarum Quadraturam exhibuerint (4).

Quod

(1) Conf. *Krafft*, Cap. I. §. 19. et *Mont.* Tom. I. pag. 115.

(2) Conf. *Bossut*, *Essai sur l'histoire générale des Mathématiques*, Période I. passim.

(3) Archimedem Bello Punico secundo vixisse, urbeque patria Syracusis a Romanis Duce Marcello capta, cum a milite, invito duce, interfectum esse omnibus notum est.

(4) De Methodo Exhaustionis Veterum conf. *Klügel Op. laud.* in voce *Exhaustions-Methode*; *L'Huillier Principiorum Calculi Differentialis et Integralis expositio Elementaris*, Tubingae 1795. Cap. I. et *Wallisii Algebra*, Cap. 73, Opp. Tom. II. pag. 305 et seqq.

Quod ad circulum adtinet, *Archimedes*, ut videtur primus probavit, ejus aream aequalem esse rectangulo ex radio et dimidia circumferentiae parte, vel aequalem triangulo rectangulo ex radio et circumferentia.

Ad illud perficiendum supponebat circulo circum- et inscribi posse polygonos tot laterum, ut eorum areae a circulo minus differrent, quam quaelibet quantumvis parva data quantitas.

Hoc posito sic argumentabatur (fig. 3.)

Sit TV aequalis circumferentiae; ST aequalis radio circuli; nunc triangulum STV, si aequale non est circulo, necessario vel majus vel minus esse debet.

1°. Sit Circulus major triangulo. Circulo inscribatur polygonus laterum aequalium, qui, quamvis minor circulo, major tamen sit triangulo. Circumferentia polygoni minor est circumferentiâ circuli; adeoque minor quam TV; sit ea T*t*; perpendicularis polygoni minor est radio, adeoque minor quam TS; sit ea T*e*; polygonus aequalis erit triangulo T*te*, adeoque minor triangulo TSV; quod contrarium cum sit hypothesi, circulus major dicto triangulo esse nequit.

2°. Sit Circulus minor triangulo TSV. Circulo circumscribatur polygonus, qui quamvis major circulo, minor tamen sit triangulo. Circumferentia polygoni major est circumferentiâ circuli, adeoque major lineâ TV; sit ea T*r*; perpendicularis polygoni circumscripti aequalis est radio, adeoque = TS. Ducatur S*r*; area polygoni aequalis erit triangulo TS*r*, adeoque major triangulo TSV, quod rursus contrarium cum sit hypothesi, circulus nec minor dicto triangulo esse potest, adeoque illi aequalis esse debet (1).

Quod ad Quadraturam Ellipseos adtinet, illam absolute non dedit *Archimedes*, nec etiam facile dare potuit, cum et hodierni, egregiis Calculi Integralis adjumentis in auxilium vocatis, hic substiterint; sed probavit, aream circuli, super axi majori Ellipseos descripti, se habere ad Ellipsin, uti ejus axis major ad minorem.

Sequenti modo hoc demonstravit in libro *de Conoïdibus et Sphaeroïdibus prop.* 5. (fig. 4.)

Sit ADB Ellipsis, et AEB semicirculus, descriptus super axi majori Ellipseos; circulo inscribatur polygonus laterum aequalium, et ex punctis angularibus ducantur li-

(1) Vid. haec apud Cl. *van Swinden*, *Meetkunde*, VII. B. I. Afd. 14 Voorst. 1 aanm. Conf. et *Montucla*, Tom. I. pag. 282 et seq. nota E, et *Wallis Opp.* Tom. II. pag. 308 et 309.

lineae *ec* parallelae EC, quae Ellipsin secabunt in punctis *d*, unde orientur quadrilaterae CD*dc*, *cddc*, etc. in Ellipsi, et similes etiam in circulo. Est jam CE : CD = *ce* : *cd*, et quadrilaterae utrique figurae inscriptae rationem habent uti CE et CD. Eandem quoque rationem habent triangula A*ce* et A*cd*, B*ce* et B*cd*, adeoque polygoni in utraque figura se habent uti CE : CD; jam vero haec ratio eadem manet, quam magnus sit numerus quadrilaterarum inscriptarum, et cum polygoni, quo plura latera sumantur, eo minus ab ipsis curvis, quibus inscripti sunt, differunt, haec ratio etiam valere debet de limitibus sive de ipsis curvis, unde patet, aream circuli descripti super axi majori Ellipseos, se habere ad aream Ellipseos uti hujus axis major ad minorem (1).

Transeamus nunc ad illa, quae Archimedes nobis reliquit de Quadratura Parabolae. Ad illam, quae praecipue sagacitatis ejus mirum praebet documentum, duplici modo pervenit, altero Statico-intellectuali, ut ita dicam, sive Geometrico-Statico, altero pure Geometrico. De utroque videamus.

Quod ad primum adtinet, sit BAC Parabola (fig. 5); ejus axis AD, cui perpendiculariter instat BD; dividatur linea BD pro lubitu in aliquot partes aequales BE, EF, etc.; per puncta illa ducantur perpendiculares BP, E*e*, F*f*, G*g*, etc.; quae Parabolam secabunt in punctis M, N, O, etc. Ex C per haec puncta ducantur lineae CM, CN, CO, etc., quae perpendiculares BP, E*e*, F*f*, etc. in punctis H, I, K, etc. secabunt, unde oriuntur quadrilaterae EH, FI, GK, etc.; et in ultimo puncto divisionis triangulum CXZ, cujus latus CX tangens ductum est ad Parabolam; linea XZ secatur quidem in punctis Y et X, sed quo magis punctum C appropinquat, eo minor fit linea YX, usque dum tandem, cum ad C pervenerit, abit in illud.

Dictae quadrilaterae EH, FI, GK, etc. nominantur *circumscriptae*; E*m*, F*n*, G*o*, etc. vero vocantur *inscriptae*, quibus adjungitur trangulum ZCY.

Jam ope Statices demonstrat *Archimedes*:

1°. Summam omnium quadrilaterarum circumscriptarum cum triangulo ZCX majorem esse tertia parte trianguli CBP.

2°. Summam omnium quadrilaterarum inscriptarum simul cum triangulo CZY minorem esse tertia parte ejusdem trianguli BCP.

Fingamus scilicet Chordam BC adjunctam esse vecti, cujus fulcrum sit in B, ita ut pars

(1) Vid. *Klügel in voce Exhaustions-Methode*, pag. 156 et 157. et *Floryn*, *Hoogere Meetkunde*, I. Boek §. 203.

pars A inferius vergat. Ad alterum brachium vectis, qui eandem longitudinem habet ac BC, suspenditur planum grave ope fili mathematici sine gravitate, et si hoc planum sustinet triangulum BPC, tunc illud est tertia pars dicti trianguli; nunc ostendit circumscriptam quadrilateram BEMH majorem esse plano, quod ab altera parte puncti B, sub distantia BC, trapezium BE*e*P sustinet; similiter reliquas quadrilateras EN, FO, etc. singulas majores esse planis, qui trapezia E*e*/F, /FG*g*, etc., quorum dictae quadrilaterae singulae partem constituunt, sustinent. Summa igitur harum omnium quadrilaterarum simul cum triangulo ZCX superat tertiam partem trianguli CBP. Sic etiam inscriptae quadrilaterae E*m*, F*n*, etc. minores sunt planis, qui, sub dicta distantia BC, quadrilateras E*ef*F, E*fg*G, etc. sustinent; unde sequitur eorum summam simul cum triangulo ZCY minorem esse tertia parte trianguli BCP. Quo plura sumantur puncta M, N, O, etc. in Parabola, eo minus quadrilaterae circum- et inscriptae different a Parabola sive tertia parte trianguli BCP, et cum igitur et Parabola et tertia pars trianguli BCP limites sint quadrilaterarum circum- et inscriptarum, inde deducit *Archimedes*, aream Parabolae nec majorem nec minorem esse posse tertia parte dicti trianguli; unde tandem ob proprietatem quamdam Parabolae (1) sequitur, aream Parabolicam BAC se habere ad triangulum rectilineum BAC, quocum eandem basin et altitudinem habet, uti 4 : 3, adeoque eam duas tertias partes continere rectanguli circumscripti (2).

Altera Methodus Geometrica, quam adhibuit Archimedes in quadranda Parabola, haec erat (fig. 6).

Sit BAB Parabola, cujus axis AC; ex punctis B ducantur lineae AB, et divisis lineis BC in duas partes aequales, ex D ducantur lineae ED parallelae AC, quae lineas AB secabunt in punctis F; tunc triangulum AEB octava pars est trianguli BAB. Si nunc in segmentis BE, EA, AE, EB rursus simili modo inscribantur triangula, singulum eorum aequale erit parti octavae trianguli AEB (3). Si jam in inscribendis illis triangulis pergamus, habebimus seriem triangulorum, quorum valores constituunt seriem

(1) Ducatur enim linea CAV per puncta C et A, et linea BR; erit △BRC = ▭ BC·AD (quoniam RD = 2AD, i. e. subtangens aequalis duabus abscissis correspondentibus); porro est PR = RC, quoniam BD = DC, adeoque △PRB = △BRC; ergo △BPC = 2 ▭ BC·AD, unde facile dicta sequuntur.

(2) Vid. *Klügel*, *l. c.* pag. 167 et 168.

(3) *Floryn*, *Hoog. Meetk.* I. Boek, § 78.

riem Geometricam, cujus exponens est $\frac{1}{4}$; hanc scilicet Δ BAB $+ \frac{1}{4} \Delta$ BAB $+ \frac{1}{16} \Delta$ BAB $+ \frac{1}{64} \Delta$ BAB $+$ etc.; summa hujus seriei se habet ad valorem trianguli BAB, uti 4 : 3 (1); adeoque $\frac{4}{3} \Delta$ BAB limes est omnium triangulorum in curva Parabolica descriptorum, et ipsa curva quoque eorum limes est, quoniam quodcunque triangulum inscriptum majus est reliqua parte. Parabola igitur aequalis est quatuor tertiis partibus trianguli inscripti BAB, vel aequalis duabus tertiis partibus rectanguli circumscripti (2).

Atque haec quidem de meritis Archimedis circa Quadraturam Curvarum sufficiant. Transeamus ad alia, quae post renatas literas contigerunt.

CAPUT SECUNDUM.

DE CAVALERII METHODO INDIVISIBILIUM.

Deficientibus Graecis, deficiebant fere homines, qui Geometriae operam darent. Romani enim per omne tempus, quo stetit eorum imperium, perpauca prodiderunt lumina, quorum nomina ad posteritatem translata sunt. Illud vero reliquerunt posteris, idem solum inhabitaturis.

Exeunte enim seculo XVI in Italia nascebatur celeber *Cavalerius* (3). Auctor fuit is Geometriae, quae dicitur Indivisibilium, quam methodum evulgavit in libro, cui titulus, *Geometria indivisibilibus continuorum nova quadam ratione promota auctore F. Bonaventura Cavalerio*, Bonon. 1635 in 4°, quod opus promovendae Geometriae multum profuit.

Cavalerius solida et plana ex infinite multis planis et lineis composita sibi fingit, quae sunt ultima illorum elementa. Ultima illa elementa appellat indivisibilia, et ex ratione secundum quam haec crescunt vel decrescunt, quaerit rationem inter ipsa cor-

(1) *Floryn, Hoog. Meetk.* I. Boek, §. 77.
(2) Conf. *Klügel, l. c.* pag. 169.
(3) Natus 1598, mortuus 1647.

corpora vel plana. Methodus illa, quamvis prima fronte et ex solis verbis parum Geometrica videatur, cum nec corpora in plana nec plana in lineas dividi possint, bene tamen intellecta, nihil aliud continet, nisi methodum Exhaustionis Veterum, alio quodam simpliciori modo propositam (1). Dividi illa potest in duas partes, quarum primae objectum est comparatio figurarum ope aequalitatis vel rationis constantis, quae locum habet inter figurarum illarum elementa, quam illustrat ex ratione triangulorum, parallelogrammorum, prismatum etc. ejusdem baseos et altitudinis. Prima haec Methodi Cavalerianae pars ad hanc generalem propositionem reduci potest: *omnes figurae, quarum elementa crescunt vel decrescunt simili modo a basi usque ad verticem, eandem rationem habent ad figuram uniformem ejusdem baseos et altitudinis.*

Altera Geometriae Indivisibilium pars consistit in determinanda ratione summae infinitarum harum linearum vel planorum crescentium vel decrescentium, cum summa similis numeri elementorum homogeneorum, sed omnium inter se aequalium. *Cavalerii* tamen methodum, propter singularem propositionis modum, aliquomodo obscuram atque intellectu difficilem esse non injuria fortasse observarunt Viri Docti (2).

Primam, quam diximus, partem illustremus duobus exemplis de Quadratura Parabolae (fig. 7).

Sit ABC Pyramis, DEF spatium Parabolicum externum, constans arcu Parabolae DF, tangenti DE et linea FE parallela axi; jam utraque figura, scilicet pyramis ABC et spatium DEF similiter decrescunt; elementum enim Pyramidis *fg* crescit uti quadratum distantiae ab hoc elemento usque ad verticem, et in spatio DEF elementum IH crescit uti quadratum lineae DH (est enim $DE^2 : DH^2 = FE : IH$); jam vero cum Pyramis sit tertia pars Prismatis ejusdem baseos et altitudinis, sequitur et spatium externum Parabolicum DEF, tertiam partem esse rectanguli DEFK, adeoque spatium DIFK aequale esse duabus tertiis partibus rectanguli DEFK (3).

In sequenti exemplo Parabola cum Sphaera comparatur (fig. 8). Sit EHIF Parabola; NI ejus axis; EF ordinata; ducatur linea OH parallela axi; erit:

$$GH : KI = EG \times GF : EK \times KF = EG \times GF : KF^2.$$

Si jam EMLFNOE sit Sphaera, cujus diameter est ordinata Parabolae, haec proprietas etiam locum habebit; est enim: $GM^2 : KL^2 = EG \times GF : KF^2$, et cum circuli OM et NL sint in ratione quadratorum radiorum, erit:

circ.

(1) Vid. de hoc *Mont.* Tom. II. pag. 38 et 39.

(2) De hac *Cavalerii* Geometria Indivisibilium vid. *Mont.* Tom. II. pag. 36—42; *Klügel*, in voce *Cavaleri's Methode des untheilbaren* et *Wallis Algebra* Cap. 74. Opp. Tom. II. pag. 311 et seqq.

(3) Vid. *Mont*, Tom. II. p. 99. nota C.

$$\text{circ. } NL : \text{circ. } OM = KF^2 : EG \times GF = GH : KI.$$

Hae figurae igitur simili modo crescunt et decrescunt, quum eadem ratio in utraque semper locum habeat; adeoque quum Sphaera aequalis sit duabus tertiis partibus cylindri ejusdem baseos et altitudinis, haec ratio inter Parabolam et circumscriptum rectangulum etiam locum habere debet; rursus igitur habemus

$$\text{Parabola} : \text{rectangulum circumscriptum} = 2 : 3 \ (1).$$

Secundae Cavalerianae Methodi partis exemplum addamus, quod nobis suppeditat Cl. *Klügel* (2) (fig. 8).

Sit BIC Parabola, cujus axis DI perpendiculariter instat chordae BC; sit E′F′ linea tangens Parabolam in vertice I; per puncta C et M′ in Parabola ducantur lineae CF′ et PN′ parallelae axi DI. Propter proprietatem Parabolae erit $CF' : PM' = IF'^2 : IP^2$ (abscissae enim sunt in ratione quadratorum ordinatarum); vel

$$PN' : PM' = IF'^2 : IP^2,$$

adeoque:

$$\text{summa omnium } PN' : \text{summa omn. } PM' = \text{summa omn. } IF'^2 : \text{summ. omn. } IP^2.$$

Duae priores summae rationem habent uti rectangulum IDCF′ ad triangulum mixtilineum IM′CF′; duae posteriores summae rationem habent uti 3 : 1 (3); ergo triangulum mixtilineum IM′CF′ tertia pars est rectanguli IDCF′; adeoque Parabola BIC $= \frac{2}{3}$BE′F′C.

Haec de *Cavalerii* Methodo ejusque applicatione ad Quadraturam Curvarum jam satis dicta sunto. Transimus ad Regulam *Guldini*.

CAPUT TERTIUM.

DE REGULA GULDINI.

Guldinus Geometra Seculi XVI et XVII, quique adeo eodem fere tempore (4) vixit, quo *Cavalerius*, ope proprietatis cujusdam centri gravitatis, areas planorum et su-

(1) Vid. *Mont*, *l. cit.*

(2) *Loco supra laud*; cum enim ipsum Cavalerii opus, valde rarum, mihi inspicere non licuerit, coactus fui, quae de eo scripsi, ex aliis scriptoribus desumere.

(3) Conf. Cl. *van Swinden*, *Meetkunde*, pag. 588 et 589. ed. 1816.

(4) Natus enim est anno 1577 in Helvetiae urbe *St. Gallen*; mortuus anno 1643, aetatis 66.

superficies solidorum invenit, regulamque hac de re tradidit, vulgatam sub nomine *Regulae Guldini.* Methodum suam exposuit in scripto *Centro-Baryca* 1635 — 1642. In duobus prioribus libris determinare studet centrum gravitatis in arcubus circuli, sectoribus et segmentis tam circularibus quam Ellipticis. Praecipuum tamen quod in scriptis suis prodidit, pertinet ad inveniendas figuras ex rotatione ortas. Regulam sequentem hac de re tradidit; *quaecunque figura, orta ex revolutione lineae vel superficiei circa axin immobilem, aequalis est producto ex quantitate generatrice et via, quam percurrit centrum gravitatis.* Regulam hanc non stricte, sed tantum per inductionem probavit; stricte Geometrice illam quidem probare tentavit, exacte vero non perfecit; demonstrationes hujus regulae varii deinde varias proposuerunt (1). *Guldinus* tamen principia suae Methodi Geometrae Graeco *Pappo* quodammodo debere videtur, saltem ita judicat Cel. *Montucla* (2). Cum Geometra sui temporis *Cavalerio*, de quo praecedenti capite vidimus, anno 1740 de Regula sua contentionem aliquam habuit, qua tamen *Cavalerius* coactus fuit methodum ipsius magis dilucide exponere, eamque restringere, ad quae proprie pertinebat. Illustrationis gratia jam exemplum proponemus.

Circulus generatur revolutione radii circa centrum tanquam axin immobilem. Centrum gravitatis radii situm est in media ejus parte. Via igitur hujus centri est circulus descriptus cum dimidia parte radii. Ergo productum ex ultimo hoc circulo et radio suppeditat aream circuli primi descripti, quod etiam cum principiis elementaribus convenit.

Sit enim (fig. 9) ABCD circulus, generatus ex radio AE circa centrum E volvente; centrum gravitatis radii AE est in F, media ejus parte. Via igitur, quam hoc punctum percurrit, est circulus FGHI; unde area circuli ABCD est = circ. FGHI × AE; quod verum esse ex subjunctis patet; est enim, uti notum est, area circuli ABCD = triangulo ex devoluta peripheria et radio = rectangulo ex peripheria devoluta et semiradio; jam est:

circumf. ABCD : circumf. FGHI = AE : FE

et quoniam AE : FE = 2 : 1,

$\frac{1}{2}$ circumf. ABCD = circumf. FGHI, adeoque

area circuli ABCD = ▭ ex peripheria devoluta et semiradio

= ▭ ex semiperipheria devoluta et radio

= ▭ ex circumf. FGHI et radio AE.

Quam-

(1) Vid. *Mont*, Tom. II. pag. 33 et pag. 98 et 99. nota B.

(2) Ex verbis *Pappi*, quae refert Tom. I. pag. 329, vid. et illa apud *L'Huillier*, *Op. cit.* Cap. 14 in fine.

Quamvis sic quoque haec regula Guldini pertinuerit ad plana ex rotatione orta, facile tamen intelligitur, applicationem ejus superficiebus et solidis, ex rotatione linearum et planorum circa axin ortis, multo frequentiorem esse (1).

Hac regula itaque explicata, sequitur Caput explicans Quadraturam Curvarum ex principiis Calculi Differentialis et Integralis. Ne quis vero putet interea temporis Problema nostrum nullam omnino promotionem subiisse. Seculi enim XVI et XVII viros in Mathesi prodiderunt, quos grata posteritas laudibus certe semper celebrabit. Multi inter illos Quadraturam Curvarum curarunt, uti *Fermatius*, *Robervallius*, *Wallisius*, *Hugenius*, *Brounckerus*, *Pascalius* aliique; quorum Methodi tamen magis singulis curvis erant accommodatae, quam quidem ad generalem aliquam reduci possent. Separatò itaque Capite horum inventa exponere difficile nobis visum fuit. Melius ergo duximus in tractanda quaque curva in Capite sequenti brevem cujusque historiam adjungere. Raro autem Quadraturam ab aliquo inventam, nec principiis Calculi Differentialis et Integralis nitentem, exhibuimus, cum illae saepe nimis longae sint, nec adeo multum ad scopum faciant. Eo loco tamen, ubi de Quadratura Hyperbolae egimus, breviter adjecimus Methodum, qua usus est Ill. Lord *Brouncker* in inveniendis seriebus infinitis pro area hujus curvae. Hoc unum adhuc in gloriam patriae nostrae addere liceat, nostrates in hac Matheseos sublimioris parte, ratione habita parvae regionis, quae eos aluit, non minimum locum occupare; inter quos vel unum *Hugenium* nominasse suffecerit.

(1) Conf. de Guldino ejusque regula *Montucla*, Tom. II. pag. 31 et seqq., *Klugel*, in voce *Centro-barycа Methodus*; *L'Huillier*, *Op. cit.* Cap. 14. et *Francoeur*, *Traité Élémentaire de Mécanique*, Liv. I. Chap. II. No. 4.

CAPUT

CAPUT QUARTUM.

SOLUTIO PROBLEMATIS DE QUADRATURA CURVARUM SECUNDUM PRINCIPIA CALCULI DIFFERENTIALIS ET INTEGRALIS, EXEMPLIS ILLUSTRATA.

Et hic quidem fuit status Problematis nostri usque ad Seculum XVII, quod ob egregia in Analysi inventa aureis literis notandum est apud omnes, quibus scientiarum ac inprimis Mathematicarum promotio cordi est.

Medio scilicet hoc seculo Germania et Anglia duos pepererunt viros immortales, quorum nomina supra omnem laudem posita sunt; *Leibnitzium* et *Newtonum* (1). Prior inventor fuit Calculi, qui dicitur Differentialis et Integralis; posterior Methodi sive Calculi Fluxionum et Fluentium; quae inventa quam uberrimos fructus in toto scientiarum Mathematicarum et Physicarum ambitu sparserint, vix dici potest. Quamvis autem signa, quibus hi Calculi notantur, plane diversa sint, revera tamen eodem redeunt. Exeunte vero dicto seculo per satis longum tempus acriter de primo inventore fuisse disputatum, ita ut ab utraque parte summi exstiterint viri, qui utrique palmam deberi judicarent, omnibus notum est. Sed quicquid hac de re sit, nobis sufficit exstare talem Analysin sublimiorem.

Uti autem Calculi Differentialis egregius est usus in investigandis proprietatibus curvarum, sic ratione Calculi Integralis idem locum habet in quaestione de earum Quadratura. Spatia scilicet quadranda considerantur divisa in partes infinitas vel infinite parvas, uti dicitur, ita ut quaeque pars pro Differentiali spatii cujusdam haberi possit, unde, si Integrale hujus Differentialis innotescat, nota quoque sit Quadratura spatii quaesiti.

Hae autem divisiones curvarum diversis modis fieri possunt; vel per ordinatas parallelas, axi perpendiculariter, uti plurimum fit, vel sub angulo obliquo instantes; vel

(1) *Leibnitzius* natus anno 1646, mortuus anno 1716; *Newtonus* natus anno 1642, mortuus 1726. Dolendum sane est, *Leibnitzii* opus, quod sub titulo *Scientia infiniti* scribere sibi propositum habebat vir magnus, quodque Calculum Differentialem et Integralem comprehendere debuerat, numquam in lucem prodiisse.

vel per radios ex uno puncto exeuntes; vel per infinitas tangentes, vel per infinitas ad curvam normales, vel per trapezia, quorum latera convergunt in puncto quodam communi (1).

Harum autem divisionum ea adhibenda est, quae optime cum natura curvae convenit; quod ex inspecta figura cuique facile patebit; sic cum natura Parabolae non magnopere congrueret, si quis eam divisam conciperet per infinitos radios ex uno puncto exeuntes; sunt vero curvae, quae uno vel altero modo aeque facile divisae concipi possunt, uti id v. g. locum habet in Circulo et Ellipsi, qui aeque commode per radios ex polo exeuntes, quam per ordinatas parallelas quadrari possunt (2).

Jam nos convertamus ad ipsam Problematis solutionem, qua in re quidem ita versabimur, ut in sectione prima illud explicaturi simus pro ordinatis parallelis, iisque normaliter axi instantibus; in secunda vero curvas consideraturi simus, ordinatis ex uno puncto tanquam polo ductis.

SECTIO PRIMA.

DE QUADRATURA CURVARUM PRO ORDINATIS PARALLELIS, IISQUE ORTHOGONALIBUS.

§. 1.

Explicatio Problematis.

Sit AMM′ (fig. 10.) curva, AX axis, in eaque abscissae AP et AP′; ordinatae vero rectangulae MP et M′P′. Sit AP $= x$, PM $= y$; concipiatur abscissa AP augeri quantitate PP′, area curvae augetur quantitate MPP′M′. Ducatur jam Mm perpendiculariter ad ordinatam P′M′, et compleatur parallelogrammum nM′P′P. Observemus rationem parallelogrammorum PP′mM et PP′M′n, quae eandem basin habent, aequalem esse rationi ordinatarum $\frac{\text{PM}}{\text{P'M'}}$, hujusque rationis limitem esse unitatem. Sequitur in-

(1) De his divisionibus conf. *Joann, Bernoulli Lectiones Mathematicae de Methodo Integralium*, Lect II. Opp. Tom. III. pag. 394.

(2) Conf *Bernoulli loco cit.*

inde trapezium curvilineum MPP′M′, quod semper continetur inter dicta rectangula, et quod constituit augmentum, quod accipit segmentum AMP, quando abscissa AP augetur quantitate PP′, sensim sensimque ad aequalitatem rectanguli PP′mM appropinquare, vel rationis $\frac{PP'M'M}{PP' \times PM} = \frac{PP'M'M}{PP'} \times \frac{1}{PM}$ limitem esse unitatem. Nominemus S functionem ipsius x, respondentem areae APM, habebimus pro limite:

$$\frac{PP'M'M}{PP'} = \frac{dS}{dx}, \text{ et } \frac{PP'M'M}{PP'} \times \frac{1}{PM} = \frac{dS}{dx} \times \frac{1}{y} = 1, \text{ unde}$$

$$dS = ydx \text{ et } S = \int ydx \text{ (1)}.$$

Ex aequatione curvae igitur quaerendus est valor pro y; hic substituendus in aequatione $S = \int ydx$, et ejus Integrale si inveniri queat, Quadraturam spatii quaesiti suppeditabit (2).

Hac igitur formula jam tradita, eam exemplis quibusdam illustremus, et ob varios usus initium sumamus a lineis secundi ordinis, quae vocantur, sive sectionibus Conicis, *Parabola* scilicet, *Circulo*, *Ellipsi* et *Hyperbola*.

§. 2.

De Quadratura Parabolae.

Hujus curvae, cujus usus tam frequens est in Physica Mathematica et in Mechanica, Quadraturam primum exhibuit *Archimedes*, eaque sola est ex Sectionibus Conicis, quae hanc absolute admittat. Philosophum illum hanc Quadraturam ope Methodi Exhaustionis Veterum invenisse supra vidimus. Nunc vero illam exhibebimus secundum principia Calculi Differentialis et Integralis.

Praeter hanc autem Parabolam, quae et *Appollonica* appellatur, plures aliae sunt species, quae *Parabolae Superiorum Ordinum* vocantur, quarum Quadraturam primum de-

(1) De stricta veritate hujus quadrandi formulae et in genere de principiis, quibus Calculus Differentialis et Integralis nititur, uti notum est, multi multa disputarunt, ita ut varia sensim prodierint Systemata, quibus haec principia diversis modis exponerentur. Sic summi *La Grangii Theoria functionum*, *L'Huillierii Theoria limitum*, aliae, omnibus cognitae sunt. Conf. porro quae habet Cl. *S. S. van der Eyk*, *Verhandeling over de Beginselen der Differentiaal- en Integraal-Rekening*, Bladz. 11 en volg.

(2) Conf. *La Croix*, *Traité Élém de Calcul Diff. et Int.* No. 76 et 222. Cl. *Hennert*, *Cursus Math.* Vol. III. pag. 142 et 143. et *Carnot*, *Oeuvres Math.*, Basle 1797. pag 201 et 202. Problema in hac Sectione tantum tractavi pro coördinatis rectangulis; aequatio vero curvarum pro ordinatis obliquis facile ex illa, quam consideravimus, deduci potest. Vid. v. g. doct. *J. C. Schröder*, *Verh. over de Theorie der Lijnen van den tweeden graad, afgeleid uit de algemeene Theorie der Kromme Lijnen*, Utr. 1816. I. Afd. I. Hoofdst. §. 9 en volg.

dederunt Philosophi Galli *Fermatius* et *Robervallius* (1), et inter quas celebris ea est, quae vocatur *Parabola Cubicalis secunda*, cujus aequatio est $y^3 = px^2$, et quae est Evoluta Parabolae simplicis.

Parabola simplex sive Appollonica est, quae oritur ex Coni sectione, *si scilicet Conus a plano quodam ita secetur, ut parallele illud sit uni laterum, vel parallele plano cuicunque Conum tangenti.*

Hujus aequatio est $y^2 = px$, in qua y ordinatas, x abscissas et p parametrum significant.

Cum sit $y^2 = px$, est $y = \pm\sqrt{px} = \pm p^{\frac{1}{2}} x^{\frac{1}{2}}$; unde $ydx = \pm p^{\frac{1}{2}} x^{\frac{1}{2}} dx$, et $\int ydx = \pm \int p^{\frac{1}{2}} x^{\frac{1}{2}} dx = \pm \frac{p^{\frac{1}{2}} x^{\frac{1}{2}+1}}{\frac{3}{2}} + C = \pm \frac{2}{3} p^{\frac{1}{2}} x^{\frac{3}{2}} + C$, et substituto $y = x^{\frac{1}{2}} p^{\frac{1}{2}}$, invenimus aream Parabolae $= \pm \frac{2}{3} xy + C$.

Sic etiam operatio institui potest:

Quoniam $y^2 = px$, erit differentiando $2ydy = pdx$, et $dx = \frac{2ydy}{p}$, $ydx = \frac{2y^2dy}{p}$ et $\int ydx = \frac{2y^3}{3p} + C = \frac{2}{3} xy + C$.

Hinc igitur patet:

1°. hunc valorem pertinere ad singulos ramos curvae, cum occurrant signa $+$ et $-$.

2°. Parabolam absolute quadrabilem esse, id est algebraïce et definite notum esse spatium sive aream contentam sub arcu curvae, axi abscissarum et ordinata, idque spatium duas tertias partes continere rectanguli ex abscissa et ordinata.

Valori autem pro area curvae adjicitur quantitas constans, literâ C notata; hujus rei causa est, quod differentiationi obnoxiae tantum sunt quantitates variabiles. Constans ergo quantitas si differentianda est, ejus differentiale aequale est nihilo, quapropter quantitati differentiatae, si integretur, adjungenda est quantitas constans, cum scire nequeamus, utrum functio primitiva tantum quantitatem variabilem continuerit, nec ne. Quod autem ad curvam nostram adtinet, notum est, si abscissae evanescant, evanescere simul quoque ordinatas, quod etiam patet si in aequatione $y^2 = px$ ponatur $x = o$. Unde sequitur, si area Parabolica initium capiat a puncto, ubi coördinatae simul evanescunt, non necesse esse constantem addere, et tunc spatium quaesitum esse aream APM. (vid. fig. 10.)

Si

(1) Conf. *Mont.*, Tom. II. pag. 42 et seqq.; *Varia Opera Mathematica D. Petri de Fermat*, *Senatoris Tolosani*, Tolosae 1679. pag. 44 et seqq. et *Robervallii Traité des Indivisibles* in ejus *Ouvrages Mathématiques*, La Haye 1731. pag. 214 et seqq.

Si spatium $MPpm'$, inter duas ordinatas interceptum, noscere velimus, ponatur $AP = a$, $Pp = x$, $pm' = y$; erit $Ap = a + x$, et inde aequatio $y^2 = p(a + x) = ap + px$; $y = \sqrt{(ap + px)}$ et $\int ydx = \int (ap + px)^{\frac{1}{2}}dx$. Ut rite integretur, ponatur $\sqrt{(ap + px)} = v$, ergo $v^2 = ap + px$, et $pdx = 2vdv$, $dx = \frac{2vdv}{p}$, et $ydx = 2v^2dv$, adeoque $\int ydx = \int \frac{2v^2dv}{p} = \frac{2v^3}{3p} = \frac{2}{3} \cdot \frac{(ap + px)\sqrt{(ap + px)}}{p} = \frac{2}{3}(a + x)\sqrt{(ap + px)}$.

Si ponatur $x = 0$, evanescit spatium $MPpm'$, et fit $\int ydx = \frac{2}{3}a\sqrt{ap}$ = areae APM; hoc si subtrahatur a valore modo invento, erit area $MPpm' = \frac{2}{3}(a + x)\sqrt{(ap + px)} - \frac{2}{3}a\sqrt{ap}$.

Alio modo dicta area sic definiri potest.

Ponatur $Ap = a$; origo abscissarum in p, adeoque $Pp = x$, $PM = y$, $AP = a - x$, erit $y^2 = p(a - x) = pa - px$; $y = \sqrt{(pa - px)}$, et $ydx = dx\sqrt{(pa - px)}$. Ponatur rursus $\sqrt{(pa - px)} = v$; erit $v^2 = pa - px$, igitur $2vdv = -pdx$; $dx = -\frac{2vdv}{p}$, $ydx = -\frac{2v^2dv}{p}$ et $\int ydx = -\int \frac{2v^2dv}{p} = -\frac{2v^3}{3p} = -\frac{2(pa - px)\sqrt{(pa - px)}}{3p} = -\frac{2}{3}(a - x)\sqrt{(pa - px)}$.

Ut jam intelligatur quid integrali sit addendum, ut area $PMm'p$ definiatur, ponamus, ut ante, $x = 0$ et fiet $\int ydx = -\frac{2}{3}(a - x)\sqrt{(pa - px)} = -\frac{2}{3}a\sqrt{pa}$, unde, si adjiciamus $+\frac{2}{3}a\sqrt{pa}$, habebimus aream $PMm'p = \frac{2}{3}a\sqrt{pa} - \frac{2}{3}(a - x)\sqrt{(pa - px)}$.

Hos valores singulis casibus areae $PMm'p$ convenire etiam patet ex Parabolae proprietate, quam jam invenimus, quod scilicet ejus area, a vertice incipienda, aequalis sit duabus tertiis partibus rectanguli sub abscissa et ordinata; est enim $MPpm' = Apm' - APM$; in priore casu est

$Apm' = \frac{2}{3}Ap \times pm' = \frac{2}{3}(a + x)y = \frac{2}{3}(a + x)\sqrt{(ap + px)}$

$APM = \frac{2}{3}AP \times PM = \frac{2}{3}ay = \frac{2}{3}a\sqrt{ap}$, adeoque

Spatium $Apm' - APM$ = spatio $MPpm' = \frac{2}{3}(a + x)\sqrt{(ap + px)} - \frac{2}{3}a\sqrt{ap}$. . . . (A)

Altero casu est $Apm' = \frac{2}{3}Ap \times pm' = \frac{2}{3}ay = \frac{2}{3}a\sqrt{pa}$

$APM = \frac{2}{3}AP \times PM = \frac{2}{3}(a - x)y = \frac{2}{3}(a - x)\sqrt{(pa - px)}$

unde spat. $Apm' - APM$ = spat. $MPpm' = \frac{2}{3}a\sqrt{pa} - \frac{2}{3}(a - x)\sqrt{(pa - px)}$. (B)

Valores itaque, quos in aequationibus (A) et (B) invenimus, pro area $MPpm'$ non differunt nisi signis, cujus rei causa est, quod abscissas diverso sensu sumsimus.

Hinc ergo patet, si Quadratura non eruatur ex ipsa curva, sed tantum ex data ejus

ejus aequatione, ut spatium aliquod noscamus, in Integrali ponendum esse $x = 0$ et residuum ipsi addendum esse sub signo contrario (1).

Praeter illam, de qua vidimus, Parabolam, uti supra jam diximus, et infinitae aliae sunt, quae Parabolae *Superiorum Ordinum* vocantur, quarum aequatio generalis est est $p^m x^n = y^{m+n}$, vel $p^{m-1} x = y^m$. In hac aequatione si sit $m = 2$ vocatur *Quadratica* sive *Appollonica*; si $m = 3$ *Cubica*; si $m = 4$ *Biquadratica*, et sic porro. Ad Parabolas referri quoque solent curvae, in quibus $px^{m-1} = y^m$, quae a nonnullis *Semiparabolae* vocantur. Omnes autem comprehenduntur sub hac communi aequatione $p^m x^n = y^r$, quae ad alias quoque curvas extenditur, veluti ad eas, in quibus $a^2x^2 = y^4$; $a^2x^3 = y^5$; $a^3x^4 = y^7$ etc. (2).

Facile nunc et Quadraturam Parabolarum Superiorum Ordinum exhibere possumus. Earum aequatio sit $y^{m+n} = p^m x^n$.

$$\text{Est hinc } y = \sqrt[m+n]{p^m x^n} = (p^m x^n)^{\frac{1}{m+n}} = p^{\frac{m}{m+n}} x^{\frac{n}{m+n}}; \text{ unde}$$

$$ydx = p^{\frac{m}{m+n}} x^{\frac{n}{m+n}} dx \text{ et}$$

$$\int ydx = \frac{p^{\frac{m}{m+n}} x^{\frac{n}{m+n}+1}}{\frac{n}{m+n}+1} = \frac{p^{\frac{m}{m+n}} x^{\frac{m+2n}{m+n}}}{\frac{m+2n}{m+n}} = \frac{m+n}{m+2n} p^{\frac{m}{m+n}} x^{\frac{m+2n}{m+n}} \text{ et}$$

$$\text{substituto } y = p^{\frac{m}{m+n}} x^{\frac{n}{m+n}},\ \int ydx = \frac{m+n}{m+2n} xy.$$

In hac aequatione si ponamus $n = m = 1$, habemus pro area Parabolae simplicis, ut supra invenimus, $\frac{2}{3}xy$.

Si ponatur $m = 0$, $n = 1$, Parabola fit linea recta, et area $= \frac{1}{2}xy$. Segmentum APM mutatur nunc in triangulum, cujus valor $= \frac{1}{2}xy$, quemadmodum ex Geometria Elementari notum est (3).

§. 3.

De Quadratura Circuli.

Inter ea, quae ad haec usque tempora ingenii humani conatibus adversari videntur, si

(1) Vid. *Wolff*, *Elementa Matheseos universae*, Tom. I. pag. 577 et seq.
(2) Vid. *Wolff Op. cit.* pag. 477. et *Klügel in voce Parabeln höherer art.*
(3) Conf. *La Croix*, *Traité Élém. de Calcul Diff. et Intég.* No. 223.

si quid aliud pertinet certe Quadratura circuli. Nostris tamen temporibus non amplius regnare videmus ardentem cupidinem hoc Problema solvendi, qui olim in Graecia et deinde etiam in aliis regionibus obtinuit. Multi scilicet in Graecia Philosophi huic rei operam dederunt, existimantes hoc geometrice, uti dicebant, id est ope regulae et circini, posse absolvi (1) Archimedes autem, cum deinde vidisset non adeo facile hoc peragi posse, quaesivit rationem diametri et circumferentiae circuli, et primus ope polygoni 96 laterum circulo circum- et inscripti probavit, hanc rationem minorem esse quam 1 : $3\frac{10}{70}$, majorem vero quam 1 : $3\frac{10}{71}$. Post renatas vero literas alii ulterius progressi sunt, ita ut hanc rationem multo accuratius definiverint. Praecipui hac in re fuerunt *Metius*, *Ludolphus a Ceulen*, *Snellius*, *Hugenius*, *Wallisius*, *Newtonus*, *Leibnitzius* et Cel. *Lagny*, qui in *Mém. de l'Académie des Sciences* A. 1719. pag. 144. notissimam rationem dedit, in qua, posito diametro = 1, circumferentia circuli aequalis est 3, sequentibus 127 decimalibus, quae ratio tam parum a veritate deviat, ut error iste mente humana cogitari vix possit (2).

Ultimis tamen tribus aut quatuor seculis, plurimos fuisse viros, sive harum rerum gnaros, sive non, qui celebris hujus Problematis solutiones quamvis minime veras dederint, historia hujus temporis nos docet. Cum enim celeberrimos omnis aevi geometras hoc frustra tentasse vidissent, gloriam, quam alio modo forte non possent adipisci, sibi inde quaerebant; at vero quam ineptae, imo omni ex parte ridiculae, saepe hae Quadraturae fuerint, apparet ex eleganti narratione, quam hujus rei dedit Cel. *Montucla* in egregio opusculo, cui titulus *Histoire des Recherches sur la Quadrature du Cercle* et in *Supplemento Tomi* IV. *Operis Histoire des Mathématiques* (3).

Cum igitur per tot secula Mathematicorum conatus ad quadrandum circulum irriti fuissent, multi postea exstiterunt, putantes hanc Quadraturam absolute inveniri non posse, inter quos et magnus analysta *Wallisius* fuisse videtur. Fuerunt etiam, qui hoc ex industria demonstrarint, uti v. g. id fecit Geometra Anglus Cl. *Gregory*, qui medio seculo XVII. floruit (4). Sunt tamen et hodie, qui hoc, quamvis non facile, non tamen plane impossibile credant, praecipue cum jam multarum figurarum, arcubus circularibus constantium, area inventa sit (5).

Haec

(1) Conf. *Bossut*, *Essai sur l'Histoire des Mathématiques*, Per. I. Chap. 2.

(2) Conf. Cl. *van Swinden*, *Meetk.*, VII. Boek III. Afdeel. 26. Voorst. aanm. 4.

(3) De dictis Quadraturis agens in supplemento laudato jocose haec scripsit: „ Ces sortes d'écrits nous „ parviennent surtout au printems, où les accès de folie sont plus fréquens, et *De La Lande*, qui a passé „ une année à Berlin dit, que c'était dans la même saison que l'Académie de Berlin en recevait le plus."

(4) Conf. *Mont.*, Tom. II. pag. 87 et sq.

(5) Vid. Cl. *van Swinden*, *Meetk.*, VII. Boek. II. Afd. 15. Voorst. 2. aanm.

Haec pauca sufficiant de historia Problematis, de qua integra volumina conscribi possent. Plura hac de re scire volentibus patent opuscula supra notata.

Potius igitur ipsum Problema aggrediamur.

Posito diametro $= 2a$, ordinata $= y$ et abscissa $= x$, erit aequatio circuli $y^2 = 2ax - x^2$, ergo $y = \pm \sqrt{(2ax - x^2)}$ et $ydx = dx\sqrt{(2ax - x^2)} = dx(2ax - x^2)^{\frac{1}{2}} = dx \,.\, x^{\frac{1}{2}} (2a - x)^{\frac{1}{2}}$; quod si dividatur et multiplicetur per $(2a)^{\frac{1}{2}}$ erit,

$$dx\sqrt{(2ax - x^2)} = dx(2a)^{\frac{1}{2}} x^{\frac{1}{2}} \left(1 - \frac{x}{2a}\right)^{\frac{1}{2}}$$

Quantitas haec, cum absolute integrari nequeat, necessario in seriem evolvenda est; ut sic singuli ejus termini integrentur, et integralia, quam proxime inveniri queant, habeamus. Hoc si fiat erit:

$$\left(1 - \frac{x}{2a}\right)^{\frac{1}{2}} = 1 - \frac{1}{2} \times \frac{x}{2a} - \frac{1.1}{2.4} \times \frac{x^2}{4a^2} - \frac{1.1.3}{2.4.6} \times \frac{x^3}{8a^3} - \frac{1.1.3.5}{2.4.6.8} \times \frac{x^4}{16a^4} - \text{etc.}$$

et $dx\sqrt{(2ax - x^2)} = dx(2a)^{\frac{1}{2}} x^{\frac{1}{2}} \left(1 - \frac{x}{2a}\right)^{\frac{1}{2}} =$

$$dx.x^{\frac{1}{2}} \left[1 - \frac{1}{2} \times \frac{x}{2a} - \frac{1.1}{2.4} \times \frac{x^2}{4a^2} - \frac{1.1.3}{2.4.6} \times \frac{x^3}{8a^3} - \frac{1.1.3.5}{2.4.6.8} \times \frac{x^4}{16a^4} - \text{etc.}\right] \times \sqrt{2a}$$

$$= dx\left[x^{\frac{1}{2}} - \frac{1}{2} \times \frac{x^{\frac{3}{2}}}{2a} - \frac{1.1}{2.4} \times \frac{x^{\frac{5}{2}}}{4a^2} - \frac{1.1.3}{2.4.6} \times \frac{x^{\frac{7}{2}}}{8a^3} - \frac{1.1.3.5}{2.4.6.8} \times \frac{x^{\frac{9}{2}}}{16a^4} - \text{etc.}\right] \times \sqrt{2a}$$

cujus seriei si integrale quaeratur, erit $\int ydx = \int dx\sqrt{(2ax - x^2)}$

$$= \left[\frac{2x^{\frac{3}{2}}}{3} - \frac{1}{2} \times \frac{2x^{\frac{5}{2}}}{5.2a} - \frac{1.1}{2.4} \times \frac{2x^{\frac{7}{2}}}{7.4a^2} - \frac{1.1.3}{2.4.6} \times \frac{2x^{\frac{9}{2}}}{9.8a^3} - \frac{1.1.3.5}{2.4.6.8} \times \frac{2x^{\frac{11}{2}}}{11.16a^4} - \text{etc.}\right] \times \sqrt{2a}$$

et cum omnes termini complectantur $2x^{\frac{3}{2}}$, erit:

$$\int ydx = \left[\frac{1}{3} - \frac{1}{2} \times \frac{x}{5.2a} - \frac{1.1}{2.4} \times \frac{x^2}{7.4a^2} - \frac{1.1.3}{2.4.6} \times \frac{x^3}{9.8a^3} - \frac{1.1.3.5}{2.4.6.8} \times \frac{x^4}{11.16a^4} - \text{etc.}\right] \times 2x^{\frac{3}{2}}\sqrt{2a} \;(\alpha)$$

$$\text{sive etiam} = \left[\frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}}\sqrt{2a} - \frac{x^{\frac{5}{2}}}{5\sqrt{2a}} - \frac{x^{\frac{7}{2}}}{56a\sqrt{2a}} - \frac{x^{\frac{9}{2}}}{288a^2\sqrt{2a}} - \text{etc.}\right] \ldots\ldots (\beta)$$

Habemus igitur ope hujus seriei spatium quodcunque circuli; in ea si ponamus $x = a$, sive abscissam aequalem radio, erit pro area quadrantis circuli ex serie (β)

$$\int ydx = \frac{2}{3} a^{\frac{3}{2}}\sqrt{2a} - \frac{a^{\frac{5}{2}}}{5\sqrt{2a}} - \frac{a^{\frac{7}{2}}}{56a\sqrt{2a}} - \frac{a^{\frac{9}{2}}}{288a^2\sqrt{2a}} - \frac{a^{\frac{11}{2}}}{5632\sqrt{2a}} - \text{etc.}$$

 =

$$= \frac{2}{3}a^2\sqrt{2} - \frac{a^2}{5\sqrt{2}} - \frac{a^2}{56\sqrt{2}} - \frac{a^2}{288\sqrt{2}} - \frac{5a^2}{5632\sqrt{2}} - \text{etc.}$$

$$= \frac{a^2}{\sqrt{2}}\left[\frac{4}{3} - \frac{1}{5} - \frac{1}{56} - \frac{1}{288} - \frac{5}{5632} - \text{etc.}\right], \text{ sive ex serie } (\alpha)$$

$$\int y dx = \left[\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\times\frac{a}{5.2a} - \frac{1.1}{2.4}\times\frac{a^2}{7.4a^2} - \frac{1.1.3}{2.4.6}\times\frac{a^3}{9.8a^3} - \frac{1.1.3.5}{2.4.6.8}\times\frac{a^4}{11.16a^4} - \text{etc.}\right]\times 2a^{\frac{3}{2}}\sqrt{2a}$$

$$= \left[\frac{1}{3} - \frac{1}{2.5.2} - \frac{1}{2.4.7.4} - \frac{3}{2.4.6.9.8} - \frac{15}{2.4.6.8.11.16} - \text{etc.}\right]\times 2a^2\sqrt{2}$$

$$= \left[\frac{1}{3} - \frac{1}{20} - \frac{1}{224} - \frac{1}{1152} - \frac{5}{22528}\right]\times 2a^2\sqrt{2}$$

$$= \left[\frac{2}{3} - \frac{1}{10} - \frac{1}{112} - \frac{1}{576} - \frac{5}{11264} - \text{etc.}\right]\times a^2\sqrt{2}$$

$$= \frac{a^2}{\sqrt{2}}\left[\frac{4}{3} - \frac{1}{5} - \frac{1}{56} - \frac{1}{288} - \frac{5}{5632} - \text{etc.}\right]$$

uti supra pro area quadrantis circuli. Multiplicando per 4, fit area circuli

$$= \frac{4a^2}{\sqrt{2}}\left[\frac{4}{3} - \frac{1}{5} - \frac{1}{56} - \frac{1}{288} - \frac{5}{5632} - \text{etc.}\right]$$

si substituatur Diameter sive $2a = 1$, erit area:

$$= \frac{1}{\sqrt{2}}\left[\frac{4}{3} - \frac{1}{5} - \frac{1}{56} - \frac{1}{288} - \frac{5}{5632} - \text{etc.}\right] \quad (1).$$

Has vel similes series dederat *Newtonus* (2). Antea autem ope illorum, quae Cel. *Wallis* exposuerat in *Arithmetica Infinitorum*, singulari modo rationem circuli ad quadratum diametri expressit; invenit scilicet *Wallis* hanc rationem

minorem quam $\frac{3.3.5.5.7.7.9.9.11.11.13.13}{2.4.4.6.6.8.8.10.10.12.12.14} \cdot \sqrt{1\tfrac{1}{13}}$,

majorem quam $\frac{3.3.5.5.7.7.9.9.11.11.13.13}{2.4.4.6.6.8.8.10.10.12.12.14} \cdot \sqrt{1\tfrac{1}{14}}$

Haec fractio, infinite continuata, exacte Quadraturam circuli exhiberet; at vero cum definitum tantum numerum terminorum sumere queamus, modo majorem modo minorem valorem habebimus (3).

Eo-

(1) Conf. *Hennert*, *Curs. Math. Vol.* III. pag. 145 et 146. *La Croix*, *Op. cit.* No. 179. et *Klügel in rect Cyclometrie et Cyclotechnie.*

(2) Conf. ejus *Analysis per aequationes numero terminorum finitas*, *Opusc.* Tom. I. pag. 9 et sq.

(3) Conf. *Wallisii Opera*, Tom. I. pag. 468. et *La Croix*, No. 382 et 383.

Eodem tempore Ill. *Brouncker* iisdem, quibus *Wallisius*, rebus occupatus, aliam expressionem dedit. Posito scilicet circulo $= 1$, quadratum super diametro hac fractione, infinite continuata, exhibebitur:

$$1 + \cfrac{1}{2 + \cfrac{9}{2 + \cfrac{25}{2 + \cfrac{49}{2 + \cfrac{81}{2 + \cfrac{100}{2 + \cfrac{121}{2 + \cfrac{144}{2 + \text{etc.}}}}}}}}} \quad (1).$$

Deinde Cel. *Leibnitzius* anno 1682 sequentem seriem proposuit in *Actis Eruditorum Lipsiensibus*. Posito scilicet quadrato Diametri aequali unitati, secundum eum area circuli erit $= 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \frac{1}{13} -$ etc. Invenerat scilicet, posito radio $= 1$, et tangenti arcus cujusdam $= t$, hunc arcum esse $= t - \frac{1}{3}t^3 + \frac{1}{5}t^5 - \frac{1}{7}t^7 + \frac{1}{9}t^9 -$ etc. Jam si ponatur arcus $= 45^\circ$, erit $t = 1$ et arcus $45^\circ = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} -$ etc., unde circumferentia circuli $= 8 - \frac{8}{3} + \frac{8}{5} - \frac{8}{7} + \frac{8}{9} -$ etc., adeoque ejus area $= 4 - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} -$ etc., si quadratum Diametri est $= 4$; adeoque posito Diametro $= 1$, habebimus aream circuli $= 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} -$ etc. (2).

Si bini termini una sumantur, erit haec series $= \frac{2}{3} + \frac{2}{35} + \frac{2}{99} + \frac{2}{195} +$ etc., vel si secundus et tertius sumantur, quartus et quintus, et sic porro:
$= 1 - \frac{2}{15} - \frac{2}{63} - \frac{2}{143} -$ etc.

In prima serie denominatores sunt quadrata numerorum 2, 6, 10, 14 etc. unitate deminuta, in posteriore vero quadrata numerorum 4, 8, 12, 16 etc. similiter unitate deminuta. Has autem Series, cum non satis convergant, ut facile applicari possint, deinde ad usum magis accommodavit magnus *Euler* in *Commentariis Academiae Petropolitanae* (3).

§. 4.

(1) Conf. *Euler*, *Introductio in Analysin Infinitorum*, Pars I. Cap. XVIII. No. 369.

(2) Conf. *Euler Op. cit.* Parte I. Cap. 8. N. 140.

(3) Conf. *Mont.* Tom. IV. pag. 637 et seqq.

§. 4.

De Quadratura Ellipseos.

Quid Veteres circa Quadraturam Ellipseos praestiterint, supra vidimus cum inventa Archimedis de nostro Problemate exposuimus; demonstraverat scilicet ille, circulum se habere ad Ellipsin uti ejus axis major ad minorem. Has autem Curvas, circulum scilicet et Ellipsin plura communia habere, et arcto nexu inter se junctas esse, accurata utriusque proprietatum investigatio facile docebit. Quo minor enim in hac Curva fit distantia focorum, eo magis ejus forma similis fit circulo, donec tandem, cum haec puncta in unum coierint, Ellipsis plane in circulum abit. Cum itaque harum Curvarum vinculum tam validum sit, mirum certe non est, etiam earum Quadraturam sive areas arcte cohaerere; quod verum esse ex infra subjunctis patebit.

Jam ex aequatione Ellipseos quaeramus ejus Quadraturam, quamvis haec, ut videbimus, absolute inveniri nequeat.

Ponatur idcirco axis major $= 2a$, axis minor $= 2b$, abscissa a vertice sumenda $= x$, et huc pertinens ordinata $= y$, erit $y^2 = \frac{b^2}{a^2}(2ax - x^2)$; adeoque $y = \frac{b}{a}\sqrt{(2ax - x^2)} = \frac{b}{a}(2ax - x)^{\frac{1}{2}}$, unde $ydx = \frac{bdx}{a}(2ax - x^2)^{\frac{1}{2}}$, adeoque $\int ydx = \int \frac{bdx}{a}(2ax - x^2)^{\frac{1}{2}}$.

Hujus Integralis ratio eadem est quae Integralis circuli; utrumque enim, cum absolute inveniri non possit, per seriem exhibendum est. Est autem:

$$\int ydx = \int \frac{b}{a} . dx\ (2ax - x^2)^{\frac{1}{2}} = \int \frac{b}{a} . dx . x^{\frac{1}{2}}\ (2a - x)^{\frac{1}{2}}$$

et secundum seriem *Newtoni*

$$(2a - x)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2a} - \frac{x}{2\sqrt{2a}} - \frac{x^2}{16a\sqrt{2a}} - \frac{x^3}{64a^2\sqrt{2a}} - \frac{5x^4}{1024a^3\sqrt{2a}} - \text{etc.};\ \text{ergo}$$

$$\int ydx = \int \frac{b}{a} . dx . x^{\frac{1}{2}}\ (2a - x)^{\frac{1}{2}}$$

$$= \int \frac{b}{a}\left(x^{\frac{1}{2}}\sqrt{2a} - \frac{x^{\frac{3}{2}}}{2\sqrt{2a}} - \frac{x^{\frac{5}{2}}}{16a\sqrt{2a}} - \frac{x^{\frac{7}{2}}}{4a^2\sqrt{2a}} - \frac{5x^{\frac{9}{2}}}{1024a^3\sqrt{2a}} - \text{etc.}\right) dx$$

$$= \frac{a}{b}\left(\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}}\sqrt{2a} - \frac{x^{\frac{5}{2}}}{5\sqrt{2a}} - \frac{x^{\frac{7}{2}}}{56a\sqrt{2a}} - \frac{x^{\frac{9}{2}}}{288a^2\sqrt{2a}} - \frac{5x^{\frac{11}{2}}}{5632a^3\sqrt{2a}} - \text{etc.}\right)$$

In hac serie si ponatur $x = a$, prodibit quadrans Ellipseos, et si multiplicetur per 4, invenietur tota area.

Ex

Ex comparatione formularum pro area Ellipseos et circuli patet earum areas eandem rationem sequi quam axes prioris, id est:

Ellipsis : Circulum $= a : b$

Quadratura Ellipseos igitur pendet a Quadratura circuli, adeoque, si circulus notus esset, Ellipsin quoque notam haberemus. Si abscissae a centro sumantur, aequatio Ellipseos erit:

$$y^2 = \frac{b^2}{a^2}(a^2 - x^2) \text{ et } y = \frac{b}{a}\sqrt{(a^2 - x^2)} = \frac{b}{a}(a^2 - x^2)^{\frac{1}{2}}$$

Haec formula etiam in seriem convertenda est; est autem:

$$(a^2 - x^2)^{\frac{1}{2}} = a - \frac{x^2}{2a} - \frac{x^4}{8a^3} - \frac{x^6}{16a^5} - \text{etc.; adeoque}$$

$$\int y dx = \int \frac{b}{a} . dx \, (a^2 - x^2)^{\frac{1}{2}} = \frac{b}{a}\int (a - \frac{x^2}{2a} - \frac{x^4}{8a^3} - \frac{x^6}{16a^5} - \text{etc.}) \, dx$$

$$= \frac{b}{a}(ax - \frac{x^3}{6a} - \frac{x^5}{40a^3} - \frac{x^7}{112a^5} - \text{etc.})$$

Si ponatur $x = a =$ semiaxi majori, prodibit quadrans Ellipseos, cujus area igitur est

$$= \frac{b}{a}(a^2 - \frac{a^3}{6a} - \frac{a^5}{40a^3} - \frac{a^7}{112a^5} - \text{etc.})$$

$$= \frac{b}{a}(a^2 - \frac{a^2}{6} - \frac{a^2}{40} - \frac{a^2}{112} - \text{etc.})$$

$$= ba\,(1 - \frac{1}{6} - \frac{1}{40} - \frac{1}{112} - \text{etc.}) \text{ (1)}$$

§. 3.

De Quadratura Hyperbolae.

Venimus nunc ad ultimam Curvam ex sectionibus Conicis, Hyperbolam. Oritur haec ex Coni sectione, *si scilicet Conus ita secetur a plano, ut alterum latus productum etiam secet.*

Vulgaris Hyperbolae, quae respectu Hyperbolarum Superiorum Ordinum etiam *Appollonica* appellatur, Quadraturam primum dedisse videtur eximius Geometra Scotus *Gregory*, in scripto *de Quadratura circuli* A. 1648. Vixit ille tempore *Newtoni*, sed heu! in flore aetatis morte fuit abreptus (2).

Il-

(1) Conf. *Hennert*, *loc. supra cit.* pag. 147 et 148.
(2) Conf. *Montucla* Tom. II. pag. 376.

Illustres autem *Brouncker* et *Mercator* (1) (quorum hic origine Germanus diu in Anglia vixit), primum series infinitas pro Quadratura Hyperbolae inter asymptotos dederunt (2), de quibus infra videbimus.

Hyperbolarum Superiorum Ordinum Quadraturam antea jam invenerunt Cel. Geometrae *Fermatius* (3) et *Cavalerius*.

His jam, historiam hujus curvae spectantibus, praemissis, primum ex generali aequatione quaeramus Quadraturam Hyperbolarum Superiorum ordinum intra asymptotos.

Aequatio illa haec est $p = x^m y^n$, unde $y^n = \frac{p}{x^m} = p \cdot x^{-m}$ et $y = \sqrt[n]{px^{-m}}$

$$= p^{\frac{1}{n}} x^{-\frac{m}{n}}; \; ydx = p^{\frac{1}{n}} x^{-\frac{m}{n}} dx \text{ et } \int ydx = \frac{p^{\frac{1}{n}} x^{1-\frac{m}{n}} dx}{1-\frac{m}{n}} = \frac{n}{n-m} \cdot p^{\frac{1}{n}} x^{\frac{n-m}{n}} + C.$$

Si area (fig. 11.) sumatur ab initio abscissarum, formula comprehendit spatium indefinitum inter CV et AY. Valor autem est finitus vel infinitus, prouti m minor vel major est n. Spatium enim BCMP, substitutis in aequatione AB $= x = a$ et AP $= x = b$, iisque substractis, erit $= \frac{n}{n-m} p^{\frac{1}{n}} \left(b^{\frac{n-m}{n}} - a^{\frac{n-m}{n}}\right)$. Ponamus jam $a = o$, punctum B cadet in A, et spatium BCMP fiet spatium YAPMCV; quantitas autem $a^{\frac{n-m}{m}}$ erit vel finita, vel $= 0$, prouti erit $m > n$ vel $m < n$; si $m > n$, erit spat. YAPMCV $= \frac{n}{n-m} p^{\frac{1}{n}} \left(\frac{1}{0} - b^{\frac{n-m}{m}}\right)$. Si $m < n$, erit spat. YAPMCV $=$ $\frac{n}{n-m} p^{\frac{1}{n}} \left(b^{\frac{n-m}{m}} - 0\right) = \frac{n}{n-m} p^{\frac{1}{n}} b^{\frac{n-m}{m}}$.

Si vero b infinitam sumamus, habebimus spatium XBCMU, quod erit infinitum, si $m < n$, et quod erit $= \frac{n}{n-m} p^{\frac{1}{n}} a^{\frac{n-m}{m}}$, si $m > n$ (4). Celeberrimus *Wallisius* spatium YAPMCV in casu ubi $m > n$, ob valorem negativum, vocavit *plus quam infinitum*, vel

(1) Hanc Mercatoris Hyperbolae Quadraturam, quam anno 1667 in opere *Logarithmotechnia* proposuit, inventam quoque esse a Cel. Analysta nostrate *Hudde*, Consule Amstelaedamensi, vidit *Leibnitzius*, quum iter faciens eum in dicta urbe adiisset. Vid. *Montuclá* Tom. II. p. 150.

(2) Conf. *Montucla* Tom. II. p. 355 et sqq.

(3) Conf. *Fermatii Opera supra laudata*, pag. 44 et sqq.

(4) *La Croix op. cit.* No. 223.

vel si id sine soloecismo dici posset *majus quam infinitum* (1). Quomodo vero hoc accipiendum sit ostendit Vir Cel. *Varignon*, *Mém. de l'Academie des Sciences* A. 1706 (2).

Jam nos convertamus ad Quadraturam Hyperbolae simplicis sive Appollonicae, et primum quidem de ipsius Hyperbolae ad axin relatae spatio videamus.

Positis abscissa $= x$, ordinata $= y$, axibus $= 2a$ et $2b$, aequatio Hyperbolae erit:

$$y^2 = \frac{b^2}{a^2}(2ax + x^2), \text{ unde}$$

$$y = \frac{b}{a}\sqrt{(2ax + x^2)} = \frac{b}{a}(2ax + x^2)^{\frac{1}{2}} = \frac{b}{a}(2a + x)^{\frac{1}{2}} x^{\frac{1}{2}}$$

$$ydx = \frac{b}{a}x^{\frac{1}{2}}(2a + x)^{\frac{1}{2}}dx, \text{ et}$$

$$\int ydx = \int \frac{b}{a}x^{\frac{1}{2}}(2a + x)^{\frac{1}{2}}dx$$

$$= \int \frac{b}{a}x^{\frac{1}{2}}(2a)^{\frac{1}{2}}\left(1 + \frac{x}{2a}\right)^{\frac{1}{2}}dx; \text{ est autem}$$

$$\left(1 + \frac{x}{2a}\right)^{\frac{1}{2}} = 1 + \frac{1}{2} \times \frac{x}{2a} - \frac{1}{8} \times \frac{x^2}{4a^2} + \frac{1}{16} \times \frac{x^3}{8a^3} - \frac{5}{128} \times \frac{x^4}{16a^4} + \text{etc.}$$

$$(2a)^{\frac{1}{2}} \times \left(1 + \frac{x}{2a}\right)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2a} + \frac{x}{2\sqrt{2a}} - \frac{x^2}{16a\sqrt{2a}} + \frac{x^3}{64a^2\sqrt{2a}} - \frac{5x^4}{1024a^3\sqrt{2a}} + \text{etc.}$$

$$x^{\frac{1}{2}} \times (2a)^{\frac{1}{2}} \times \left(1 + \frac{x}{2a}\right)^{\frac{1}{2}} = x^{\frac{1}{2}}\sqrt{2a} + \frac{x^{\frac{3}{2}}}{2\sqrt{2a}} - \frac{x^{\frac{5}{2}}}{16a\sqrt{2a}} + \frac{x^{\frac{7}{2}}}{64a^2\sqrt{2a}} - \frac{5x^{\frac{9}{2}}}{1024a^3\sqrt{2a}} + \text{etc.}$$

$$\frac{b}{a} \times x^{\frac{1}{2}} \times (2a)^{\frac{1}{2}} \times \left(1 + \frac{x}{2a}\right)^{\frac{1}{2}} dx = \frac{b}{a}\left(x^{\frac{1}{2}}\sqrt{2a} + \frac{x^{\frac{3}{2}}}{2\sqrt{2a}} - \frac{x^{\frac{5}{2}}}{16a\sqrt{2a}} + \frac{x^{\frac{7}{2}}}{64a^2\sqrt{2a}} - \frac{5x^{\frac{9}{2}}}{1024a^3\sqrt{2a}} + \text{etc.}\right) dx$$

$$\text{et} \int ydx = \int \frac{b}{a}x^{\frac{1}{2}}(2a)^{\frac{1}{2}}\left(1 + \frac{x}{2a}\right)^{\frac{1}{2}}dx = \frac{b}{a\sqrt{2a}}\left(\tfrac{4}{3}ax^{\frac{3}{2}} + \frac{x^{\frac{5}{2}}}{5} - \frac{x^{\frac{7}{2}}}{56a} + \frac{x^{\frac{9}{2}}}{288a^2} - \frac{x^{\frac{11}{2}}}{5632a^3} + \text{etc.}\right)$$

Si abscissae a centro C (fig. 12.) sumantur, id est posito CP $= x$, aequatio erit $y^2 = \frac{b^2}{a^2}(x^2 - a^2)$; si jam quaeratur valor areae ACNM, debet abscissa pro ordinata et ordinata pro abscissa usurpari. Ex aequatione proposita erit $x^2 = \frac{a^2}{b^2}(y^2 + b^2)$, adeoque

(1) Conf. *ejus Arithmetica Infinitorum Schol. prop.* 121 *et prop.* 104 *Opp.* Tom. I. pag. 407—409.

(2) Cf. *Leibnitzius in Actis Eruditorum* A. 1712. pag. 167 et seqq. et *L'Huillier op. cit.* Cap. 9. pag. 145.

que $x = \frac{a}{b}\sqrt{(y^2+b^2)} = \frac{a}{b}(y^2+b^2)^{\frac{1}{2}}$; quoniam hic ordinatae in abscissas et abscissae in ordinatas mutatae sunt, formula quadrandi etiam mutanda est, ita ut fiat xdy loco ydx; adeoque $\int xdy = \int \frac{a}{b}(b^2+y^2)^{\frac{1}{2}}dy$; est autem

$$(b^2+y^2)^{\frac{1}{2}} = b + \frac{y^2}{2b} - \frac{y^4}{8b^3} + \frac{y^6}{16b^5} - \frac{y^8}{128b^7} + \text{etc; adeoque}$$

$$\int xdy = \int \frac{a}{b}(b^2+y^2)^{\frac{1}{2}}dy = \frac{a}{b}\left(by + \frac{y^3}{6b} - \frac{y^5}{40b^3} + \frac{y^7}{112b^5} - \frac{y^9}{1152b^7} + \text{etc.}\right)$$

$$= a\left(y + \frac{y^3}{6b^2} - \frac{y^5}{40b^4} + \frac{y^7}{112b^6} - \frac{y^9}{1152b^8} + \text{etc.}\right)$$

Posito $a = b = 1$, erit pro Hyperbola aequilaterali:

$$\int xdy = y\left(1 + \tfrac{1}{6}y^2 - \tfrac{1}{40}y^4 + \tfrac{1}{112}y^6 - \tfrac{1}{1152}y^8 + \text{etc.}\right) \ (1).$$

Haec de ipsa Hyperbola quadrata dicta sunto; pauca jam subjiciamus de spatio asymptotico.

Newtonus jam annis 1665 et 1666 ope Methodi suae Fluxionum et Fluentium spatium Hyperbolicum inter asymptotos quadravit, uti patet ex epistola Viri Magni, quam eo tempore scripsit ad *Oldenburgium*.

Illustrem autem *Brounckerum* (natum anno 1620, mortuum 1684) et *Mercatorem* pro spatio Hyperbolico series infinitas dedisse supra diximus; *Brouncker* suas evulgavit in *Philosophical Transactions*, Tomo III. anno 1668, quamvis eas jam inde ab anno 1657 notas habuisset. Quomodo autem ille huc pervenerit, paucis exponere nec supervacuum nec a scopo alienum duximus.

Sit AE (fig. 13) arcus Hyperbolae aequilateralis, sumtus a vertice A; sit C centrum, AC semiaxis et CX asymptotus; ex punctis A et E ducantur lineae AB et ED perpendiculares in asymptotum CX; ducatur porro EF parallela asymptoto; orietur inde rectangulum EFBD, quod primum terminum seriei suae constituit. Dividatur BD in duas partes aequales in G, et ducatur perpendicularis GH; per H ducatur HK parallela asymptoto; inde orietur rectangulum KFLH, quod secundum seriei terminum constituet; dividantur porro KH et LE in duas partes aequales, et simili modo orientur duo rectangula *Kmno* et *R'Ltp*, quae tertium et quartum seriei terminum efficient. In reliquis quatuor triangulis mixtilineis eodem modo rursus describantur quatuor rectangula α, β, γ et δ, unde quatuor sequentes termini seriei oriuntur, et, si hac ratione pergatur, infinite multa rectangula sive termini seriei inveniri possunt.

Por-

(1) Conf. *Newtoni Opuscula* Tom. I. pag. 428 et sqq. et Tom. I. pag. 6.

Porro si producatur DE ad M et ducatur perpendicularis AM, simili ratione spatium Hyperbolicum AMEHA inveniri potest, uti et segmentum AEHA inscribendis triangulis.

Ponatur jam $AB = CB = 1$, et $CD : CB = 2 : 1$. Ex proprietate Hyperbolae ad asymptotos relatae, quod scilicet ordinatae sint in ratione inversa abscissarum in asymptoto sumtarum (1), id est $CD : CB = AB : ED$, valores rectangulorum inveniuntur.

1°. Quoniam enim $CD : CB = 2 : 1$, est $ED = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2}$, adeoque $\square$ BDEF $= DB \times DE = \frac{1}{1 \cdot 2}$.

2°. Quoniam $CG : CB = 3 : 2$, erit $AB : HG = 3 : 2$, adeoque $HG = \frac{2}{3}$ et $HL = HG - GL = \frac{1}{6}$, et $\square$ KHLF $= FL \times LH = \frac{1}{3 \cdot 4}$.

3°. Quoniam $BG = \frac{1}{2}$, erit $BR = Ko = \frac{1}{4}$ et quia $CR : CB = AB : nR = 5 : 4$; $nR = \frac{4}{5} AB = \frac{4}{5}$; $no = nR - Ro = \frac{2}{15}$ et $nm = BR = \frac{1}{4}$; $\square$ $mnoK = mn \times no = \frac{1}{4} \times \frac{2}{15} = \frac{1}{5 \cdot 6}$ et sic in ceteris.

Hinc jam oriuntur hae series:

$$\text{Spat. ABDEHA} = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{5 \cdot 6} + \frac{1}{7 \cdot 8} + \frac{1}{9 \cdot 10} + \text{etc.}$$

$$\text{Spat. AMEHA} = \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \frac{1}{6 \cdot 7} + \frac{1}{8 \cdot 9} + \frac{1}{10 \cdot 11} + \text{etc.}$$

$$\text{Spat. AHEA} = \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5 \cdot 6} + \frac{1}{6 \cdot 7 \cdot 8} + \frac{1}{8 \cdot 9 \cdot 10} + \text{etc.}$$

Duae series ultimae simili modo facile inveniri possunt et quidem illa pro spatio AEHA inscribendis triangulis, uti supra jam diximus.

Hae igitur sunt *Brounckeri* series. Quod ad *Mercatorem* adtinet, ille, posito in inscripto parallelogrammo AM (fig. 14), $AP = 1$, et $AP : AR = 1 : d$, sumto R ultra P, in Opere suo *Logarithmotechnia* prop. 17 invenit:

Spatium PMSR $= d - \frac{1}{2}d^2 + \frac{1}{3}d^3 - \frac{1}{4}d^4 + \frac{1}{5}d^5 - \text{etc.}$

Sumto autem R citra P, iisdemque positis, *Wallisius* invenerat:

Spatium PMSR $= d + \frac{1}{2}d^2 + \frac{1}{3}d^3 + \frac{1}{4}d^4 + \text{etc.}$ (2)

Ut

(1) Vid. *Florijn H. M.* I Boek III Hoofdst. Prop. 22. gev. 3.

(2) Cf. *Wallisius Opp.* Tom. II. pag. 336 et seq. et Tom. I. pag. 916 et seqq. Conf. porro de *Brounckeri* seriebus *Montucla*, Tom. II. pag. 256 et seq.; et *Klügel in voce Brounckersche Reihen.*

Ut jam spatia Hyperbolica intra asymptotos ex solita formula eruamus, sit (fig. 14) NCM Hyperbola, AC semiaxis; ponatur AE $=$ CE $= c$, abscissa EP $= x$ et ordinata PM $= y$. Est jam aequatio $c^2 = (c + x)y$, quae oritur ex proprietate Hyperbolae supra dicta, nempe in Hyperbola, ad asymptotos relata, ordinatas in inverso ordine abscissarum esse, id est:

$$\text{AP} : \text{AE} = \text{EC} : \text{PM vel}$$

$$c + x : c = c : y;$$

$$\text{adeoque } c^2 = (c+x)y;\ y = \frac{c^2}{c+x} \text{ et } ydx = \frac{c^2dx}{c+x};$$

$$\int ydx = \int \frac{c^2dx}{c+x} = \int c^2dx \times \frac{1}{c+x} = c^2 \text{ Log. } (c+x)$$

Hoc itaque Integrale ad Logarithmos reductum est, adeoque praecise illud inveniri nequit; hinc etiam in seriem converti potest; est enim:

$$\frac{1}{c+x} = \frac{1}{c} - \frac{x}{c^2} + \frac{x^2}{c^3} - \frac{x^3}{c^4} + \text{etc.}$$

$$= \frac{1}{c}\left(1 - \frac{x}{c} + \frac{x^2}{c^2} - \frac{x^3}{c^3} + \text{etc.}\right)$$

$$c^2dx \times \frac{1}{c+x} = c\left(1 - \frac{x}{c} + \frac{x^2}{c^2} - \frac{x^3}{c^3} + \text{etc.}\right) dx$$

$$\text{et} \int c^2dx \times \frac{1}{c+x} = c\left(x - \frac{x^2}{2c} + \frac{x^3}{3c^2} - \frac{x^4}{4c^3} + \text{etc.}\right).$$

$$\text{Posito } c = 1, \text{ erit} \int ydx = \int \frac{c^2dx}{c+x} = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \frac{x^5}{5} - \text{etc.}$$

$$= x - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{5}x^5 - \text{etc.} (1).$$

§. 6.

De Quadratura Cycloïdis ejusque Sociae.

Sectionum Conicarum Quadratura exposita, aliis quibusdam celebribus curvis haec exempla augere inutile haud putavimus.

Uti notum est, curvae ratione naturae suae dividuntur in *Algebraïcas* et *Transcendentes*. Curva algebraïca est, cujus natura per aequationem algebraïcam exprimi potest. Sic huc inter alias pertinere omnes lineas secundi ordinis ex earum aequatione dijudicari potest. Transcendentes vero vocantur, quarum natura non nisi per aequa-

tio-

(1) Conf. *Hennert Curs. Math.* Vol. III. pag. 150 et 151.

tionem transcendentem cognita est (1), ad quarum ultimas etiam pertinet curva, de qua nunc agimus, Cycloïs (2).

Curva haec describitur a puncto sumto in peripheria circuli, qui circulus supra lineam aliquam rectam, tanquam basin, volvi intelligitur.

Est sane Cycloïs (3) inter curvas celeberrima, non minus propter proprietates Geometricas, quam Mechanicas, quare mirum non est Seculo XVII, quo primum de illâ egerunt Viri Docti, magnas de ea lites et controversias ortas esse, praecipuae cum ante inventam Analysin sublimiorem valde difficile fuerit ejus proprietates investigare. Cel. *Galilaei* primus fuit, qui Cycloïdem Geometrice tractavit. Per satis longum tempus tentavit ejus aream definire; perficere vero illud non potuit, sed dein illud *Cavalerio* proposuit, qui tamen et hic subsistere debuit.

Postea, cum haec linea in Gallia tractaretur, ibi ejus Quadratura reperta fuit a Cel. Geometra *Robervallio* (4), uti testis est *P. Mersenne*, qui hoc ei proposuerat. Invenit *Robervallius* spatium Cycloïdale triplum esse circuli generatoris, quamvis alii, minus recte, ut videtur, hanc gloriam Geometrae Italico, *Galilaei* discipulo, *Torricellio* tribuant, qui deinde demum hoc problema ope Methodi *Cavalerianae* solvit (5). *Robervallius* autem non tantum simplicem Cycloïdem, sed etiam eandem prolatam et curtatam (6), uti dicitur, invenit. Sagacissimus philosophus *Pascal* anno 1658, inter alia hanc curvam spectantia, Geometris sui temporis proposuerat, invenire segmentum inter verticem et parallelam basi (7), ad quam tamen missa responsa praemio digna judicata non sunt. Occasione vero hujus certaminis Cel. nostras *Hugenius* invenit Quadraturam segmenti contenti sub arcu Cycloïdis, ordinata, et abscissae aequali $\frac{1}{4}$ diametri circuli generatoris (8).

His praemissis de ipsa Cycloïdis Quadratura videamus. Sumatur (fig. 15) diameter circuli generatoris $= 2a$, abscissae veluti $Bn = x$, ordinatae uti $nG = y$; nunc ex pro-

(1) Aequatio transcendens est, in qua occurrunt quantitates transcendentes, veluti functiones circulares, Logarithmi.

(2) Cf. *Euler Intr. in Anal. Inf.* Cap. 21 initio.

(3) Olim *Trochoïs*, *Trochoïdes*, Gallice *Roulette* appellata fuit, unde sub hoc nomine saepe occurrit v. c. in *Anal. des Inf. petits Cel. L'Hôpital.*

(4) Vid. *ejus Opera supra laud.* pag. 293 et sqq.

(5) Vid. *Klügel voce Cavaleri's Methode.*

(6) *Uitgerekte* en *ingekorte*; *allongée* et *raccourcie.*

(7) Conf. *Wall. Opera* Tom. I. pag. 492 et sqq.

(8) Conf. *ejus Horologium Oscillatorium*, Parte III. Prop. 7. *in ejus Opp. variis, editis a Cl. 's Gravesande* Tom. I. pag. 98. et porro de Cycloïde *Montucla* Tom. II. pag. 53 — 73, et *Klügel* in voce.

proprietatibus hujus curvae facile eruitur ejus aequatio; est enim $nG = no + oG$; no est ex aequatione circuli $= \sqrt{(2ax - x^2)}$; oG autem, uti facile demonstrari potest, est = arcui $B\sigma$;

$$\text{ergo } y = nG = no + oG = \sqrt{(2ax - x^2)} + \text{arc. } Bo$$
$$= \sqrt{(2ax - x^2)} + \text{arc. sin. } \sqrt{(2ax - x^2)}$$

Sit BP parallela basi AH; porro $B\beta = \gamma\delta = y$; $\beta\gamma = B\delta = x$, tunc differentiale spatii $B\beta\gamma$ est $= xdy$, ergo $xdy = x \,.\, d(\sqrt{(2ax - x^2)} + \text{arc. } B\eta)$; si nunc ordinata in circulo generatore respondens abscissae x ponatur $= v$; erit:

$$(d\,.\,\text{arc. } B\eta)^2 = (dx)^2 + (dv)^2$$
$$= (dx)^2 + (d\,.\,\sqrt{(2ax - x^2)})^2$$
$$= (dx)^2 + (\tfrac{1}{2}(2ax - x^2)^{-\frac{1}{2}} \times 2(a - x)\,dx)^2$$
$$= (dx)^2 + \left(\frac{2(a - x)\,dx}{2(2ax - x^2)^{\frac{1}{2}}}\right)^2$$
$$= (dx)^2 + \frac{(a - x)^2\,(dx)^2}{2ax - x^2}$$
$$= (dx)^2 + \frac{(a^2 - 2ax + x^2)(dx)^2}{2ax - x^2}$$
$$= \frac{(dx)^2(2ax - x^2 + a^2 - 2ax + x^2)}{2ax - x^2}$$
$$= (dx)^2\,\frac{a^2}{2ax - x^2};\ \text{adeoque}$$

$$d\,.\,\text{arc. } B\eta = dx\,\frac{a}{\sqrt{(2ax - x^2)}};\ \text{vidimus autem esse}$$

$$xdy = x \times d\,.\,(\sqrt{(2ax - x^2)} + \text{arc. } B\eta)$$
$$= x\,(d\,.\,\sqrt{(2ax - x^2)} + d\,.\,\text{arc. } B\eta)$$
$$= x\,(\tfrac{1}{2}\,(2ax - x^2)^{-\frac{1}{2}}\,2(a - x)\,dx + d\,.\,\text{arc. } B\eta)$$
$$= x\left(\frac{a - x}{\sqrt{(2ax - x^2)}}\,dx + \frac{a}{\sqrt{(2ax - x^2)}}\,dx\right)$$
$$= x\,\frac{2a - x}{\sqrt{(2ax - x^2)}}\,dx = \frac{2ax - x^2}{\sqrt{(2ax - x^2)}}\,dx$$
$$= \sqrt{(2ax - x^2)}\,dx,\ \text{adeoque}$$

$$\int xdy = \int dx\,\sqrt{(2ax - x^2)} = \int v dx.$$

Igitur area $B\gamma\beta = B\eta\delta$ (1), adeoque quum hoc semper locum habeat, quocunque su-

(1) Conf. *Floryn H. M.* II. Boek §. 74.

sumantur puncta β et δ, sequitur esse aream BPHγB $=$ semicirc. BoAB $= \frac{1}{2}\pi a^2$. Est autem BP $=$ HA $=$ arc. BoA $= \pi a$, et AB $=$ HP $= 2a$; unde rectangulum BPHA $=$ BP $\times$ PH $= \pi a \times 2a = 2a^2\pi$; igitur area semicycloïdis AHGγBA $= 2a^2\pi - \frac{1}{2}a^2\pi$ $= \frac{3}{2}a^2\pi$; adeoque area totius Cycloïdis $= 3a^2\pi$. Cycloïs igitur tripla est circuli generatoris (1). Porro spatia quotcunque, veluti B$\gamma\delta$, BGn etc., noscere possumus, si triangula mixtilinea $\beta\gamma$B, BQR etc. subtrahamus a rectangulis $\beta\delta$, QC etc. Ducatur BH; habemus spatium Cycloidale AHGBA $= \frac{3}{2}\pi a^2$; de hoc si deducamus $\triangle$ ABH $=$ $\frac{\text{AH} \times \text{AB}}{2} = \frac{\pi a \times 2a}{2} = \pi a^2$, erit segmentum HGBH $= \frac{3}{2}\pi a^2 - \pi a^2 = \frac{1}{2}\pi a^2 =$ semicirc. BoAB (2), quae segmenta primum invenit *Leibnitzius*, et cum supra invenerimus spatium Cycloïdale externum BPHGB $= \frac{1}{2}\pi a^2$, patet arcum Cycloïdis HGγB triangulum BPH in duas partes aequales dividere. Eodem modo cetera segmenta minori arcu contenta inveniri possunt.

Spatia haec omnia, uti et tota area Cycloïdis, pendent a Quadratura circuli. Sunt vero in hac curva spatia quaedam, quorum ratione hoc locum non habet; si enim ponatur A$n = z$; arcus B$\eta o = v$; radius circuli $= a$; erit spatium BGoAB, (quod continetur sub arcu Cycloïdis, linea Go parallela basi HA, chorda oA et diametro AB) $= 3$AoC $+ \frac{3}{2}au - uz$, uti hoc demonstrat *L'Hopital Analyse des Infiniment petits* sect. V. pag. 93 et 94, unde si sumatur A$n = z = \frac{3}{2}a$, spatium BGoAB erit triplum trianguli ei respondentis AoC, quod non dependet a Quadratura circuli. Hoc primum invenisse Cel. *Hugenium* supra jam observavimus.

Si de spatio BGoAB subtrahatur segmentum A$o\eta$B, erit spatium BηoG $= 2$AoC $+ au - uz$, unde si punctum n cadit in C, spatium BηoGB aequale erit quadrato radii. Inter omnia haec spatia BGoAB et BηoGB duo illa, de quibus diximus, tantum esse, quae absolute, id est absque ulla ope circuli quadrari possunt, observat *L'Hôpital l. c.*; infinite autem multa esse, quorum Quadratura nec a circulo, nec ab ulla alia curva dependeat, et quae igitur absolute quadrari possunt, demonstravit Vir Cel. *Johannes Bernouilli in Actis Lipsiensibus* A. 1699 (3).

Cycloïs occasionem dedit inveniendi aliam curvam, quae primum nomine *parvi Cycloïdis* deinde *sociae Cycloïdis* (*compagne de la Cycloïde*) dotata fuit. Haec sequenti modo construitur.

Cum

(1) Vid. *K. C. Langsdorff*, *Anfangsgrunde der reinen Elementar und höheren Mathematik*, Erlangen 1802, pag. 552 et 553. *Wallis Opp.* Tom. I. pag. 500. et *Floryn H. M.* II. Boek §. 77.

(2) *Floryn H. M.* II. Boek. §. 78.

(3) Cf. *ejus Opp.* tom. III. pag. 327. et *Varignon Eclaircissemens sur l'Analyse des Infiniment petits*, pag. 54.

Cum radio AC (fig. 16) describatur circulus ANBGA; in diametro AB ex punctis quibusdam P ducantur perpendiculares PN. Lineae illae PN producantur, usque dum fiant aequales arcubus AN; puncta illa M erunt puncta curvae. Si ergo ex Cycloïde dematur circulus $B\eta o AB$ (fig. 15), et ordinatae restantes, uti $\gamma\eta$, Rp, Go normaliter sive in eadem directione retrahantur ad axin AB, usque dum in ea acquiescant, patet inde etiam orturam esse hanc sociam. Differentia inter hanc et Cycloïdem haec est, quod in illâ ordinata PM (fig. 16) aequalis sit arcui AN, cum in hac ordinata ηG (fig. 15) sit $=$ ordinatae circuli $+$ arc. $o\eta$B. Cum ergo demto ex Cycloïde circulo generatore, reliquum spatium aream sociae constituat, facile apparet, hujus aream esse $= 2a^2\pi$. Socia igitur duplum est circuli generatoris. Porro ex iis, quae supra de Cycloïde diximus, patet, spatium ACE absolute quadrabile esse, et quidem aequale quadrato radii circuli generatoris (1).

Agendum nunc esset de Epicycloïdibus, quae oriuntur, si circulus generator loco lineae rectae alium circulum tamquam basin habet; infra autem in Sectione Secunda hujus Capitis, cum agemus de Quadratura Curvarum ad aliquem focum relatarum, ita ut ordinatae sint radii vectores, de his commodior erit dicendi occasio.

§. 7.

De Quadratura Conchoïdis.

Curva haec, quae est quarti ordinis, sic describitur. Sit XBX (fig. 17) linea recta. Per punctum B ducatur perpendicularis ABC; ex puncto C ducantur lineae CN, eaeque producantur, usque dum lineae MN fiant aequales lineae AB; omnia puncta M Conchoïdem describent.

Inventa est Conchoïs a Geometra Graeco *Nicomede*, unde saepe vocatur *Conchoïs Nicomedis*. Hic, quamvis non satis certo constet, fere 200 annos ante Christum vixisse videtur. Ope hujus curvae celebre problema solvit; *invenire* scilicet *inter duas lineas duas medias continue proportionales*, ad quod, uti notum est, reductum erat celeberrimum illud, a Philosophis antiquis tam agitatum problema, de duplicatione Cubi. Praeterea eum Conchoïdem quoque adhibuisse ad alteram non minus celebrem quaestionem de trisectione anguli tradunt; quomodo autem illud perfecerit ob deperdita documenta certo dici nequit (2).

Sit

(1) De socia cf. *Klügel* in voce *Cykloïde*, No. 31. et *Montucla*, Tom. II. pag. 72 et 73.

(2) Cf. *N. Th. Reimer*, in libello, cui titulus, *Historia Problematis de Cubi duplicatione, sive de inveniendis duabus mediis continue proportionalibus inter duas datas*, Gottingae 1798. Cap. 18. pag. 169 et seqq.

Sit abscissa AP $= x$; P$m = y$; BC $= b$; AB $= a$ et QO perpendicularis ad Pm;

$$\text{est PB} = \text{OQ} = \text{AB} - \text{AP} = a - x$$

$$\text{PC} = \text{PB} + \text{BC} = a + b - x$$

$$\text{porro PC} : \text{P}m = \text{OQ} : \text{O}m$$

$$\text{vel } a + b - x : y = a - x : \text{O}m$$

$$\text{unde O}m = \frac{(a-x)}{a+b-x} \cdot y; \text{ et O}m^2 = \frac{(a-x)^2}{(a+b-x)^2} \cdot y^2$$

$$\text{Porro AB}^2 = \text{Q}m^2 = a^2 = \text{OQ}^2 + \text{O}m^2$$

$$\text{unde } a^2 = (a-x)^2 + \frac{(a-x)^2}{(a+b-x)^2} \cdot y^2$$

$$\text{ergo } 2ax - x^2 = y^2 \cdot \frac{(a-x)^2}{(a+b-x)^2}$$

$$\sqrt{(2ax - x^2)} = y \cdot \frac{a-x}{a+b-x}$$

$$y = \frac{(a+b-x)\sqrt{(2ax-x^2)}}{a-x}$$

$$ydx = \frac{(a+b-x)\sqrt{(2ax-x^2)}}{a-x}\, dx$$

$$\text{et} \int ydx = \int \frac{(a+b-x)\sqrt{(2ax-x^2)}}{a-x}\, dx.$$

Antequam autem totum integrale inveniri queat, $\sqrt{(2ax - x^2)}$ in seriem convertenda est; est vero, uti supra jam vidimus:

$$\sqrt{(2ax-x^2)} = x^{\frac{1}{2}}\sqrt{2a} - \frac{x^{\frac{3}{2}}}{2\sqrt{2a}} + \frac{x^{\frac{5}{2}}}{16a\sqrt{2a}} - \frac{x^{\frac{7}{2}}}{64a^2\sqrt{2a}} + \frac{5x^{\frac{9}{2}}}{1024a^3\sqrt{2a}} - \text{etc.}$$

ut calculus facilior evadat, sumamus casum ubi $a = b$ et

$$\text{ergo} \int ydx = \int \frac{2a-x}{a-x} \cdot \sqrt{(2ax-x^2)}\, dx; \text{ porro}$$

$$\int ydx = \int \frac{2a-x}{a-x}\left(x^{\frac{1}{2}}\sqrt{2a} - \frac{x^{\frac{3}{2}}}{2\sqrt{2a}} + \frac{x^{\frac{5}{2}}}{16a\sqrt{2a}} - \frac{x^{\frac{7}{2}}}{64a^2\sqrt{2a}} + \frac{5x^{\frac{9}{2}}}{1024a^3\sqrt{2a}} - \text{etc.}\right) dx$$

et multiplicatione facta,

$$= \int \frac{dx}{a-x}\left(x^{\frac{1}{2}}2a\sqrt{2a} - \frac{3}{2}x^{\frac{3}{2}}\sqrt{2a} + \frac{3}{8} \cdot \frac{x^{\frac{5}{2}}}{\sqrt{2a}} + \frac{1}{32} \cdot \frac{x^{\frac{7}{2}}}{a\sqrt{2a}} + \frac{3}{512} \cdot \frac{x^{\frac{9}{2}}}{a^2\sqrt{2a}} + \text{etc.}\right)$$

instituta vero divisione,

$$= \int dx \left(x^{\frac{1}{2}}2\sqrt{2a} + \frac{x^{\frac{3}{2}}\sqrt{2a}}{2a} + \frac{11}{8} \cdot \frac{x^{\frac{5}{2}}}{a\sqrt{2a}} + \frac{45}{32} \cdot \frac{x^{\frac{7}{2}}}{a^2\sqrt{2a}} + \text{etc.}\right)$$

=

$$= \int dx \left(x^{\frac{1}{2}} 2\sqrt{2a} + \frac{x^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{2a}} + \frac{11}{8} \cdot \frac{x^{\frac{5}{2}}}{a\sqrt{2a}} + \frac{45}{32} \cdot \frac{x^{\frac{7}{2}}}{a^2\sqrt{2a}} + \text{etc.} \right)$$

$$\text{et} \int y dx = \frac{4x^{\frac{3}{2}}\sqrt{2a}}{3} + \frac{2x^{\frac{5}{2}}}{5\sqrt{2a}} + \frac{11x^{\frac{7}{2}}}{28a\sqrt{2a}} + \frac{5x^{\frac{9}{2}}}{16a^2\sqrt{2a}} + \text{etc.}$$

$$= x^{\frac{5}{2}}\sqrt{2a} \left(\frac{4}{3} + \frac{x}{5a} + \frac{11x^2}{56a^2} + \frac{5x^3}{32a^3} + \text{etc.} \right) \text{ (1)}$$

§. 8.

De Quadratura Cissoïdis.

Altera Curva, quae adhibita fuit ad solvendum problema de duplicatione Cubi, fuit Cissois, inventa a Geometra Graeco *Diocle*, cujus nomen habet (2).

Curva haec quae est tertii ordinis sic describitur. Sit ADBA (fig. 18) circulus; in eo sumantur arcus DN et D*n* aequales et ducantur perpendiculares NP et *np*, uti et chordae AN et A*n*. Puncta M et *m* in et extra circulum, ubi chordae NP et A*n* et productae NA et *np* se invicem secant, sunt puncta Cissoïdis (3).

Videamus jam de ejus Quadratura, de qua primum scripsisse videtur *Wallisius* (4).

Posito diametro circuli generatoris $= a$, abscissa AP $= x$, et ordinata PM $= y$, erit ex proprietatibus curvae ejus aequatio $x^3 = y^2(a - x)$ sive $y^2 = \frac{x^3}{a - x}$ et $y = \frac{x^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{(a - x)}} = x^{\frac{3}{2}}(a - x)^{-\frac{1}{2}}$.

Evolvatur $(a - x)^{-\frac{1}{2}}$ secundum binomium Newtonianum; invenimus:

$$(a - x)^{-\frac{1}{2}} = a^{-\frac{1}{2}} + \tfrac{1}{2}a^{-\frac{3}{2}}x + \tfrac{3}{8}a^{-\frac{5}{2}}x^2 + \tfrac{5}{16}a^{-\frac{7}{2}}x^3 + \tfrac{35}{128}a^{-\frac{9}{2}}x^4 + \text{etc.}$$

$$x^{\frac{3}{2}}(a - x)^{-\frac{1}{2}} = a^{-\frac{1}{2}}x^{\frac{3}{2}} + \tfrac{1}{2}a^{-\frac{3}{2}}x^{\frac{5}{2}} + \tfrac{3}{3}a^{-\frac{5}{2}}x^{\frac{7}{2}} + \tfrac{5}{16}a^{-\frac{7}{2}}x^{\frac{9}{2}} + \tfrac{35}{128}a^{-\frac{9}{2}}x^{\frac{11}{2}} + \text{etc.}$$

adec-

(1) Cf. *Wolff*, *Elementa Math. Univ.*, Tom. I. pag. 591. *Newton*, *Meth. Fluxionum*, Prop. 9. *Opusc.* Tom. I. pag. 163 et 164. *J. Bernoulli*, *Lect. de Methodo Integralium*, Lect. III. Opp. Tom. III. pag. 40. et egregius nec minus amplus tractatus de hac curva celeberrimi *Ph. de la Hire*, *in Mem. de l'Acad. des Sciences*, A. 1703.

(2) Quaenam fuerit solutio *Dioclis* problematis memorati refert *Eutocius in Comment. Lib.* II. *Archimedis de Sphaera et Cylindro* et ex eo *Reimer in Opusc. supra citato* Cap. 19. pag. 182 et sqq.

(3) Mechanicam hujus curvae descriptionem admodum ingeniosam dedit *Newton de aequationum constructione lineari in Arithm Univers. ed. a V. Cl. J Castillon*, Tom. II. pag. 253. Conf. porro *Klügel in voce Cissoïde* et *Floryn H, Bl.* II. Boek, II. Hoofdstuk, §. 18.

(4) Vid. *ejus Opera* Tom. I. pag. 545 et seqq.

adeoque $\int y dx = \int x^{\frac{3}{2}} dx \, (a-x)^{-\frac{1}{2}}$

$$= \tfrac{2}{5}a^{-\frac{1}{2}}x^{\frac{5}{2}} + \tfrac{1}{7}a^{-\frac{3}{2}}x^{\frac{7}{2}} + \tfrac{1}{12}a^{-\frac{5}{2}}x^{\frac{9}{2}} + \tfrac{5}{88}a^{-\frac{7}{2}}x^{\frac{11}{2}} + \tfrac{35}{832}a^{-\frac{9}{2}}x^{\frac{13}{2}} + \text{etc.}$$

$$= \frac{2}{5}\cdot\frac{x^{\frac{5}{2}}}{\sqrt{a}} + \frac{1}{7}\cdot\frac{x^{\frac{7}{2}}}{a\sqrt{a}} + \frac{1}{12}\cdot\frac{x^{\frac{9}{2}}}{a^2\sqrt{a}} + \frac{5}{88}\cdot\frac{x^{\frac{11}{2}}}{a^3\sqrt{a}} + \frac{35}{832}\cdot\frac{x^{\frac{13}{2}}}{a^4\sqrt{a}} + \text{etc.}$$

$$= \frac{x^2\sqrt{x}}{\sqrt{a}}\left(\frac{2}{5} + \frac{1}{7}\cdot\frac{x}{a} + \frac{1}{12}\cdot\frac{x^2}{a^2} + \frac{5}{88}\cdot\frac{x^3}{a^3} + \frac{35}{832}\cdot\frac{x^4}{a^4} + \text{etc.}\right).$$

Si aequatio $y^2(a-x) = x^3 = y^2 a - y^2 x$ differentietur, erit:

$$2aydy - 2yxdy - y^2dx = 3x^2dx$$

$$2ady - 2xdy - ydx = \frac{3x^2dx}{y}$$

$$2(a-x)dy - ydx = \frac{3x^2dx.}{y}$$

Est proprietas Cissoïdis, quod sit:

N'P : AP = AP : PM; sive posito N'P $= v$

$$v : x = x : y$$

adeoque $x^2 = vy$; posito praeterea $a - x = z =$ PB, erit:

$$2zdy - ydx = 3vdx$$

$$\text{et } 2\int zdy - \int ydx = 3\int vdx.$$

Est autem vdx differentiale spatii circularis APN; zdy differentiale spatii AMOB, et denique ydx differentiale spatii APM; quando vero $\int zdy$ integram aream inter Cissoïdem ejusque asymptotum exhibet, etiam $\int ydx$ eandem dabit, adeoque hoc casu est: $2\int zdy - \int ydx = \int zdy = 3\int vdx$, et cum tunc vdx integrum semicirculum suppeditat, patet spatium Cissoïdale, in infinitum protensum, triplum esse circuli generatoris (1); adeoque si circulus generator in Cycloïde et Cissoïde idem sumatur, hae curvae aequales areas habebunt. Cf. praec. §. 6.

Area Cissoïdis etiam alio modo definiri potest. Posita enim illa $= I$, erit:

$$dI = \frac{x^{\frac{3}{2}}dx}{(a-x)^{\frac{1}{2}}} = \frac{x^2dx}{(ax-x^2)^{\frac{1}{2}}} = \frac{axdx - axdx + x^2dx}{(ax-x^2)^{\frac{1}{2}}} = \frac{axdx}{(ax-x^2)^{\frac{1}{2}}} - \frac{(ax-x^2)dx}{(ax-x^2)^{\frac{1}{2}}}$$

$$= \frac{axdx}{(ax-x^2)^{\frac{1}{2}}} - dx(ax-x^2)^{\frac{1}{2}}$$

adeo-

(1) Vid. *Wolf Op. laud.* Tom. I. pag. 589.

adeoque $I = \int \frac{axdx}{(ax - x^2)^{\frac{1}{2}}} - \int dx (ax - x^2)^{\frac{1}{2}}$.

$\int dx (ax - x^2)^{\frac{1}{2}}$ aequale esse spatio ANDnpA facile intelligitur; $\int \frac{axdx}{(ax - x^2)^{\frac{1}{2}}}$ vero est $=$ 4 segm. ANDnA.

Est enim $\triangle An p = \frac{1}{2}x(ax - x^2)^{\frac{1}{2}}$, ejusque differentiale $= \frac{3axdx - 4x^2dx}{4(ax - x^2)^{\frac{1}{2}}}$, quod si subtrahatur a $dx(ax - x^2)^{\frac{1}{2}}$, differentiali spatii ANDnpA, remanebit $\frac{axdx}{4(ax - x^2)^{\frac{1}{2}}}$ pro differentiali segmenti ANDnA; adeoque $\int \frac{axdx}{(ax - x^2)^{\frac{1}{2}}} = 4$ segm. ANDnA, et area Cissoïdis $=$ 4 segm. ANDnA $-$ spat. ANDnpA

$=$ 3 segm. ANDnA $+ \triangle$ Anp.

Pendet ergo Quadratura Cissoïdis a Quadratura circuli. Si sumatur abscissa aequalis diametro circuli, patet uti supra, Cissoïdem fieri triplum circuli generatoris (1).

§. 9.

De Quadratura Logisticae seu Logarithmicae.

Si in recta linea XAX′ (fig. 19.) partes AC, CE, etc. Ac, ce, etc. sumantur aequales, et ex punctis A, C, E, etc. c, e, etc. ducantur perpendiculares AB, CD, etc., cd, ef, etc., ita ut sint in proportione Geometrica, i. e. ita ut sit AB : CD $=$ CD : EF $=$ EF : GH $=$ etc., oritur ex his lineis curva, quae *Logistica* sive *Logarithmica* vocatur.

Primum de hac curva cogitasse videtur Cel. *Jac. Gregory*, quamvis ejus proprietates demum evulgavit nostras *Chr. Hugenius*, ad calcem Dissertationis *De Causa gravitatis* 1690 (2); sed cum eas sine demonstratione proposuisset, postea Geometra Italus *Guido Grandus* eas demonstravit in libro, cui titulus *Geometrica demonstratio Theorematum Hugenianorum circa Logisticam sive Logarithmicam lineam* anno 1701 (3).

Cum in Logistica subtangens sit constans, ponatur illa $= a$; ea autem, uti facile ostendi potest, est $= y\frac{dx}{dy}$; ergo $a = y\frac{dx}{dy}$ et $ady = ydx$, ideoque $\int ydx = \int ady$ $=$

(1) Vid. *Fas, Inleiding tot de kennisse en het gebruik der oneindig kleinen*, §. 222.

(2) Cf. ejus *Opera reliqua*, *edita a Cl. 's Gravesande*, Vol. I. pag. 115 et 136.

(3) Vid. *Montucla*, Tom. II. pag. 85 et sqq. et *Hugenii Opp. modo cit.*, pag. 149 et 194.

$= ay$. Spatium igitur indeterminatum XABY aequale est rectangulo ex subtangente et ordinata sive $= 2 \Delta$ ABT.

Ponatur GH $= y'$, erit eodem modo:

Spat. infinitum YHGX $= ay'$, adeoque

Spatium (YHGX — YBAX) $= a(y' - y)$

Spatium igitur interceptum inter duas ordinatas aequale est rectangulo ex subtangente et differentia ordinatarum; adeoque

$$\text{Spatium GHBA} = a(y' - y)$$
$$\text{Spatium XABY} = ay,$$

unde sequitur, si tale spatium sumatur, ubi altera ordinata duplum est alterius, id est si ponatur $y' - y = y$, tunc

$$\text{Spatium GHBA esse} = \text{spatio XABY}$$

Spatium igitur inter duas ordinatas interceptum, cujus altera duplum est alterius, aequale est reliquo spatio infinito (1).

Haec exempla sufficiant ad illustrandum casum, ubi ordinatae parallelae et orthogonales ductae sunt; transeamus jam ad explicationem problematis pro coördinatis polaribus.

SECTIO SECUNDA.

DE QUADRATURA CURVARUM, SI REFERANTUR AD ALIQUEM FOCUM, ITA UT COÖRDINATAE SINT RADII VECTORES ET ANGULI, QUOS HI RADII VECTORES CUM ALIQUO RADIO VECTORE POSITIONE DATO COMPREHENDUNT.

§. 1.

Explicatio Problematis.

Sic vidimus de Quadratura Curvarum ad axin relatarum, ita ut ordinatae essent parallelae et axi orthogonaliter instantes. Transeamus in hac sectione ad casum, ubi cur-

(1) Vid. *Wolf*, Tom. I. pag. 590. et *Floryn H. M.*, II. Boek, §. 94—100.

curva refertur ad aliquem focum, ita ut ordinatae sint radii vectores ex uno puncto tamquam polo exeuntes, abscissae autem computentur angulis vel arcubus, quos hi radii vectores comprehendunt.

Hic autem casus, dum et aliis curvis applicari possit, praecipue tamen convenit illis, quae ex gyrationibus sive circumvolutionibus generantur, veluti circulus, spirales etc. Pro hac igitur relatione ad focum aliquem formulam quadrandi quaeramus.

Sit SMM′ (fig. 20) curva quaedam; ordinatae ex polo F ductae FM, FM′ etc. Patet differentiale spatii quaesiti SFM non uti ante esse trapezium curvilineum, verum sectorem aliquem MFM′. Cum radiis vectoribus FM, FM′ ducantur arcus Mm et M′m'; apparet differentiale MFM′ comprehensum esse inter sectores circulares MFm et M′Fm', ultimamque rationem MFM′ et MFm esse unitatem. Sit arcus SM $= x$, ejusque radius SF $=$ FX $=$ FX′ $= r$; ponatur radius vector $= z$. Cum dictorum sectorum limes sit unitas, et sit MFm : XFX′ $= z^2 : r^2$, sequitur etiam limitem sectorum MFM′ et XFX′ esse uti $z^2 : r^2$; pro sectore, autem XFX′ substitui potest $\frac{r^2 . dx}{2}$; est enim $= \frac{r . \text{Arc. XX}'}{2}$; arcus XX′ autem (posito radio AF $= 1$) est $= \frac{dx}{2}$; unde sector XFX′ $= \frac{r^2 . dx}{2}$; si nunc pro MFM′ ponatur dS, facile ex ultima proportione concludetur:

$$\frac{dS}{dx} = \frac{z^2}{2}, \text{ vel } dS = \frac{z^2dx}{2} \text{ et } S = \int \frac{z^2dx}{2} \text{ (1).}$$

Hanc explicationem exemplis quibusdam illustrare conabimur et initium quidem sumemus a lineis spiralibus.

§. 2.

De Quadratura Spiralium.

Lineae spirales, quae generantur continua gyratione circa punctum aliquod immobile, ita ut arcus eo magis divergant quo plures fiant gyrationes, comprehendi possunt sub hac generali aequatione $z = ax^n$, in qua x arcum, z radium vectorem significant. Quoniam autem $z = ax^n$, est $z^2 = a^2x^{2n}$; si itaque ut supra differentiale spatii quaesiti ponamus $= d$S, erit:

$$dS = \frac{z^2dx}{2} = \frac{a^2x^{2n}}{2}dx \text{ et } S = \int \frac{z^2dx}{2} = \frac{a^2x^{2n+1}}{4n+2} + C$$

Con-

(1) Vid. *L'Huillier Op. cit.* Cap. 10. §. 104. et *La Croix* No. 111; quo modo aequatio polaris derivetur ex illa pro coördinatis rectangulis, vid. v. g. apud *Schröder Verhandeling supra cit.* I Afd. 4 Hoofdst. §. 15.

Constans vero negligi debet quando spatia initium sumant a linea AO (fig. 21), quoniam ibi $x = 0$, adeoque $S = \frac{a^2 x^{2n+1}}{4n+2}$

Si ponamus $x =$ arcui ON; $z =$ AM erit:

$$\text{Spatium ACM} = \frac{a^2 x^{2n+1}}{4n+2}$$

Post unam circumvolutionem, vel quando $x = 2\pi =$ circumferentiae circuli, erit:

$$\text{Spatium ACMB} = \frac{a^2 (2\pi)^{2n+1}}{4n+2}$$

Si circulus adhuc percurrerit arcum ON, erit

$$\text{Spatium ACMBC'M'} = \frac{a^2 (2\pi + \text{ON})^{2n+1}}{4n+2}$$

et sic deinceps quodcunque Spatium definiri potest (1).

§. 3.

Spiralis Archimedaea.

His de lineis Spiralibus universe dictis, transeamus ad Spiralem Archimedaeam.

Curva haec, quamvis primum a *Conone*, *Archimedis* amico, inventa fuerit, posterioris tamen nomen gerit, quoniam primus fuit, qui ejus aream, tangentes et in genere ejus proprietates investigavit (2).

Aequatio pro Sprirali Archimedis est $z = \frac{x}{2\pi}$, posito scilicet radio circuli generatoris $= 1$, ergo $z^2 = \frac{x^2}{(2\pi)^2}$; $dS = \frac{x^2}{8\pi^2}dx$ et $S = \frac{x^3}{24\pi^2}$. Sumamus $x = 2\pi =$ circumferentiae circuli generatoris, erit $S = \frac{8\pi^3}{24\pi^2} = \frac{\pi}{3} = \frac{1}{3}\pi$, unde patet aream ACMB (fig. 21.) esse $= \frac{1}{3}\pi$. Spatium igitur Spiralicum prima circuli gyratione ortum aequale est tertiae ejus partis; adeoque spatium BACMNOPN $= \frac{2}{3}\pi =$ duabus tertiis partibus circuli. Si ponamus $x = 4\pi$; $= 6\pi$; $= 8\pi$; $=$ etc. habebimus:

si

(1) Vid. *La Croix* No. 234 et Doct. *Alewijn*, *Tentamen Academicum de lineis Spiralibus*, Göttingae 1808.
(2) Vid. *Montucla*, Tom. I. pag. 226.

$$\text{si } x = 2\pi;\ S = \frac{x^3}{24\pi^2} = \frac{8\pi^3}{24\pi^2} = \frac{1}{3}\pi$$

$$x = 4\pi;\ S = \frac{x^3}{24\pi^2} = \frac{64\pi^3}{24\pi^2} = \frac{8}{3}\pi$$

$$x = 6\pi;\ S = \frac{x^3}{24\pi^2} = \frac{216\pi^3}{24\pi^2} = \frac{27}{3}\pi$$

$$x = 8\pi;\ S = \frac{x^3}{24\pi^2} = \frac{512\pi^3}{24\pi^2} = \frac{64}{3}\pi$$

$$x = 10\pi;\ S = \frac{x^3}{24\pi^2} = \frac{1000\pi^3}{24\pi^2} = \frac{125}{3}\pi$$

etc.; etc.

Si jam ACMB vocamus spatium Spiralicum primum $= a$; BPC'M'XN' spatium Spiralicum secundum $= b$ et sic deinceps, erit ex substractione terminorum inventorum

$$a = \ldots\ldots \tfrac{1}{3}\pi$$
$$b = \tfrac{8}{3}\pi - \tfrac{1}{3}\pi = \tfrac{7}{3}\pi$$
$$c = \tfrac{27}{3}\pi - \tfrac{8}{3}\pi = \tfrac{19}{3}\pi$$
$$d = \tfrac{64}{3}\pi - \tfrac{27}{3}\pi = \tfrac{37}{3}\pi$$
$$e = \tfrac{125}{3}\pi - \tfrac{64}{3}\pi = \tfrac{61}{3}\pi$$ et sic porro in infinitum.

Quoniam vero $7 = 3 \times 1 \times 2 + 1$
$19 = 3 \times 2 \times 3 + 1$
$37 = 3 \times 3 \times 4 + 1$
$61 = 3 \times 4 \times 5 + 1$ erit pro termino n
$3n(n-1)+1$

adeoque spatium Spiralicum $n = \dfrac{3n(n-1)+1}{3}\pi = (n(n-1)+1)\pi$

Est etiam $b - a = 2\pi$
$c - b = 4\pi$
$d - c = 6\pi$ et sic porro.

Differentiae itaque singulorum spatiorum insequentium sunt 2π, 4π, 6π, 8π, etc. .... $2n\pi$ (1).

§. 4.

(1) Cf. *Wallis Arithmetica Infinitorum*, propp. 29, 33—37, et *Fleryn*, II Boek, 6 Hoofdst. §. 159 et sqq.

§. 4.

Spiralis Logarithmica.

Si per punctum M (fig. 22.) ducantur lineae aliquot MA, MB, MC etc., omnes aequales angulos comprehendentes, lineae vero ipsae MA, MB, MC etc. sic sumantur, ut proportionem Geometricam constituant, id est ita ut sit MA : MB = MB : MC = MC : MD = etc., linea quae transit per puncta A, B, C etc. vocatur *Spiralis Logarithmica.*

Spiralis haec, de qua primum cogitavit *Cartesius* (1), aequationem habet $x =$ Log. z, uti facile ex ejus generatione apparet; itaque $dx = \frac{dz}{z}$ et $dS = \frac{z^2dx}{2} = \frac{zdz}{2}$ et $S = \int\frac{z^2dx}{2} = \int\frac{z^2}{4}$ (2). Spatium ergo Logarithmicae Spiralis aequale est quartae parti quadrati radii vectoris, sive posito FM $= z$,

et arcu FEDCBA .... M $= x$, erit

spatium MFEDCBA .... M $= \frac{z^2}{4}$,

adeoque si sumatur ME $= z'$,

spatium MEDCBA .... M $= \frac{z'^2}{4}$, et proinde

Sector EMF = spat. MFEDCBA .... M — spat. MEDCBA .... M $= \frac{z^2}{4} - \frac{z'^2}{4} = \frac{1}{4}(z^2 - z'^2)$

Sector igitur Logarithmicae Spiralis, qui continetur inter duos radios vectores, aequalis est quartae parti differentiae quadratorum illorum radiorum vectorum.

§. 5.

Spiralis Hyperbolica.

Sit MN (fig. 23.) linea recta, et ex M centro ducantur arcus circulares AC, BD, NE inter se aequales, linea quae per puncta C, D, E etc. transit vocatur *Spiralis Hyperbolica.*

Ejus aequatio est $z = \frac{a}{x}$; igitur $z^2 = \frac{a^2}{x^2} = a^2x^{-2}$; $z^2dx = a^2x^{-2}dx$ et

$$\int\frac{z^2dx}{2} = \int\frac{a^2x^{-2}dx}{2} = \frac{a^2x^{-1}}{-2} = -\frac{a^2}{2x} + C \;(3).$$

§. 6.

(1) Vid. *Montucla*, Tom. II. p. 45. (2) Cf. *La Croix*, No. 234.
(3) Cf. *La Croix*, No. 234.

§. 6.

De Quadratura Epicycloïdum.

Superiori sectione hujus capitis, cum de Cycloïde egimus, diximus nos Epicycloïdes tractaturos esse eo loco, ubi ageretur de casu, quo ordinatae e polo ductae essent; de his itaque nunc videamus.

Epicycloïs haec a Cycloïde, a qua nomen accepit, eo differt, quod loco lineae rectae, quae Cycloïdi basi inservit, sumatur circulus, et deinde alter circulus generator, eo, quem memoravimus, modo, supra hac volvatur. Inter hanc curvam, quae inventa fuit ab Astronomo Danico *Roemer* (1), et Cycloïdem porro haec intercedit differentia, quod haec semper transcendens vel mechanica, illa vero saepe geometrica sit. Geometrica scilicet est, si ratio aliqua subsistit inter circumferentias circuli, qui basi inservit et circuli generatoris. Si vero haec ratio non subsistat, verum irrationalis sit, curva est transcendens, et punctum in circulo generatore, a quo linea initium capit, numquam, quotcunque fiant circumvolutiones in illud punctum incidet, a quo profectum est, dum in priore casu hoc post certas aliquas circumvolutiones locum habebit.

Ordinatis itaque ex centro circuli, qui basi inservit, ductis, quaeramus ejus Quadraturam.

Sit radius circuli baseos $= a$; radius circuli generatoris $= b$ et radius vector $AF = z$ (fig. 24.). Est in triangulo AFE

$$z^2 = (a + b)^2 + b^2 + 2b(a + b) \text{ Cos. E}$$

unde $\text{Cos. E} = \dfrac{a^2 + 2ab + 2b^2 - z^2}{2b(a+b)}$, ergo

$$1 - \text{Cos. E} = \frac{z^2 - a^2}{2b(a+b)} \text{ et } 1 + \text{Cos. E} = \frac{(a+2b)^2 - z^2}{2b(a+b)} \text{ .... (A)}$$

Sed $1 - \text{Cos. E} = 2 \text{ Sin. } \tfrac{1}{2}E^2 = 2 \text{ Sin. } G^2$

$1 + \text{Cos. E} = 2 \text{ Cos. } \tfrac{1}{2}E^2 = 2 \text{ Cos. } G^2$ .... (B)

igitur $\text{Sin. } G^2 = \dfrac{z^2 - a^2}{4b(a+b)}$; $\text{Cos. } G^2 = \dfrac{(a+2b)^2 - z^2}{4b(a+b)}$

et hinc $\text{Tang. } G^2 = \dfrac{z^2 - a^2}{(a+2b)^2 - z^2}$.

Ex triangulo FAG est $\text{Sin. AFG}' = \left(\dfrac{a+2b}{z}\right) \text{ Sin. G}$;

et

(1) Vid. *Montucla*, Tom. II. p. 390.

et ex triangulo FAD Cos. AFG' $= \frac{a}{z}$ Cos. G

et hinc Tang AFG' $= \left(\frac{a+2b}{a}\right)$ Tang. G.

Sit angulus BAF $= x$; ergo Tang. AFG' $= \frac{zdx}{dz}$ et

$$\frac{zdx}{dz} = \left(\frac{a+2b}{a}\right) \text{Tang. G} = \left(\frac{a+2b}{a}\right) \sqrt{\left(\frac{z^2-a^2}{(a+2b)^2-z^2}\right)}$$

$zdx = \left(\frac{a+2b}{a}\right) dz \sqrt{\left(\frac{z^2-a^2}{(a+2b)^2-z^2}\right)}$; brevitatis gratia ponatur $a+2b=c$;

erit $\frac{z^2dx}{2} = \frac{c}{2a} zdz \sqrt{\left(\frac{z^2-a^2}{c^2-z^2}\right)}$.

Ponatur porro $c^2 - z^2 = u^2$, unde $zdz = -udu$, et

$\frac{z^2dx}{2} = -\frac{c}{2a} du\sqrt{(c^2-a^2-u^2)} = dS$, et

$$S = \int\frac{z^2dx}{2} = \text{Const.} - \frac{c}{4a} u\sqrt{(c^2-a^2-u^2)} - \frac{c}{4a}(c^2-a^2)\int\frac{du}{\sqrt{(c^2-a^2-u^2)}}$$

$$= \text{Const.} - \frac{c}{4a} u\sqrt{(c^2-a^2-u^2)} - \frac{c}{4a}(c^2-a^2) \text{ Ang. Sin. } \frac{u}{\sqrt{(c^2-a^2)}}$$

$$= \text{Const.} - \frac{c}{4a}\sqrt{(c^2-z^2)(z^2-a^2)} - \frac{c}{4a}(c^2-a^2) \text{ Ang. Sin. } \sqrt{\left(\frac{c^2-z^2}{c^2-a^2}\right)}$$

Posito $z=a$, fit Ang. Sin. $\sqrt{\left(\frac{c^2-z^2}{c^2-a^2}\right)} = 90^\circ = \frac{1}{2}\pi$

adeoque Const. $= \frac{c}{4a}(c^2-a^2)\frac{1}{2}\pi$; et

$$S = \frac{c}{4a}(c^2-a^2)\left(\tfrac{1}{2}\pi - \text{Ang. Sin. } \sqrt{\left(\frac{c^2-z^2}{c^2-a^2}\right)}\right) - \frac{c}{4a}\sqrt{(c^2-z^2)(z^2-a^2)}$$

I. $= \frac{c}{4a} \cdot (c^2-a^2) \cdot \text{Ang. Cos. } \sqrt{\left(\frac{c^2-z^2}{c^2-a^2}\right)} - \frac{c}{4a}\sqrt{(c^2-z^2)(z^2-a^2)}$

$=$ Spatio Epicycloïdali BAF.

Porro ex (A) et (B) sequitur AFG $=$ Ang. Cos. $\sqrt{\left(\frac{c^2-z^2}{c^2-a^2}\right)}$, et

$\sqrt{(c^2-z^2)(z^2-a^2)} = 4b(a+b)$ Sin. AGF cos. AGF

$= (c^2-a^2)$ Sin. AGF cos. AGF, ergo

$S = \frac{c}{4a}(c^2-a^2)$ (Ang. AGF $-$ Sin. AGF Cos. AGF)

arcus DF $= b$ Ang. DEF $= 2b$ Ang. AGF; adeoque

G Sector

Sector DEF $= b^2$ Ang. AGF, porro

Δ DEF $= \frac{1}{2} \Delta$ DFG $= \frac{1}{4}$ DF $\times$ FG $= b^2$ Sin. G. Cos. G.

Posito ergo pro c valore $a + 2b$, erit

$$S = \frac{(a+2b)(a+b)}{ab} (\text{Sect. DEF} - \Delta \text{DEF}) \ldots\ldots (C)$$

II. $S = \frac{(a+2b)(a+b)}{ab}$. Segm. DF = spatio Epicycloïdali BAF.

Quum circulus generator semicircumvolutionem perfecerit, erit:

$S =$ spatio ABFPQA $= \frac{(a+2b)(a+b)}{ab}$. area semicirculi generatoris

$= \frac{(a+2b)(a+b)}{ab} \cdot \frac{1}{2} b^2 \pi.$

Est vero Sector ABQA $= \frac{1}{2} ab\pi$; ergo his substractis,

III. Spatium BFPQB $= \left(\frac{3a+2b}{a}\right) \cdot \frac{1}{2} b^2 \pi$

$= \left(\frac{3a+2b}{a}\right)$. area semicirculi generatoris .... (D)

porro Sector BAD $= \frac{a}{b}$. Sector DEF

et Δ DAF $= \frac{a}{b} \cdot \Delta$ DEF.

Ex aequatione (C), quam supra invenimus, vidimus, esse

Spatium BAF $= \frac{(a+2b)(a+b)}{ab}$ (Sect. DEF $- \Delta$ DEF),

ergo addendo Δ DAF et subtrahendo Sectorem BAD, erit Sector, qui continetur inter arcum circularem BD, arcum Epicycloïdis BF et chordam FD, sive

IV. BDF $= \left(\frac{3a+2b}{a}\right)$ (Sector DEF $- \Delta$ DEF)

$= \left(\frac{3a+2b}{a}\right)$. segmentum DF; et hinc ex (D)

V. Spatium DQPFD $= \left(\frac{3a+2b}{a}\right)$ (area semicirculi generatoris — Segm. DF)

$= \frac{3a+2b}{a}$. Segm. DFG (1).

§. 7.

(1) Vid. *Klügel voce Epicykloïde*, No. 10—14, et *Joh. Bernoulli in Lect. citt.*; Lect. 22 et 23 Opp. Tom. III. pag. 451—457.

§. 7.

De Sectoribus Circularibus, Ellipticis et Hyperbolicis.

Sectores Curvarum aliquando inveniri possunt ex coördinatis ad axin relatis, uti exemplis Ellipseos, Circuli et Hyperbolae ostendemus.

Sit ABaA (fig. 25) Ellipsis, AC $= a$, BC $= b$, CP $= x$, PM $= y$,

$$\text{erit } y = \frac{b}{a} \cdot \sqrt{(a^2 - x^2)}$$

$$\text{Sector ACM} = \text{APM} + \text{CPM}$$

$$d.\text{ACM} = d.\text{APM} + d.\text{CPM}$$

$$\text{CPM} = \tfrac{1}{2}\text{CP} \times \text{PM} = \tfrac{1}{2}x \times \frac{b}{a}\sqrt{(a^2 - x^2)} = \frac{bx}{2a}\sqrt{(a^2 - x^2)}$$

$$d.\text{CPM} = \frac{b}{2a}\left(dx\sqrt{(a^2 - x^2)} - \frac{x^2 dx}{\sqrt{(a^2 - x^2)}}\right)$$

$$d.\text{APM} = y dx = -\frac{bdx}{a}\sqrt{(a^2 - x^2)}$$

Hoc differentiale signum — ideo habet, quoniam crescente x decrescit area APM, dum ceteroquin, si abscissae a vertice A vel a sumantur, contrarium locum habeat, adeoque tunc haberet valorem positivum. Est igitur:

$$d.\text{ACM} = d.\text{APM} + d.\text{PCM}$$

$$d.\text{ACM} = -\frac{bdx}{a}\sqrt{(a^2 - x^2)} + \frac{b}{2a}\left(dx\sqrt{(a^2 - x^2)} - \frac{x^2 dx}{\sqrt{(a^2 - x^2)}}\right)$$

$$= \frac{b}{2a}\left(\sqrt{(a^2 - x^2)} - \frac{x^2}{a^2 - x^2}\sqrt{(a^2 - x^2)} - 2\sqrt{(a^2 - x^2)}\right) dx$$

$$= \frac{b}{2a}\left(-\frac{x^2}{a^2 - x^2}\sqrt{(a^2 - x^2)} - \sqrt{(a^2 - x^2)}\right) dx$$

$$= \frac{b}{2a}\sqrt{(a^2 - x^2)}\left(-\frac{x^2}{(a^2 - x^2)} - 1\right) dx$$

$$= \frac{b}{2a}\sqrt{(a^2 - x^2)}\left(-\frac{x^2 - (a^2 - x^2)}{a^2 - x^2}\right) dx$$

$$= \frac{b}{2a}\sqrt{(a^2 - x^2)} \times -\frac{a^2}{a^2 - x^2} dx$$

$$= -\frac{b}{2a} \cdot \frac{a^2 dx}{\sqrt{(a^2 - x^2)}}; \text{ adeoque}$$

$$\text{ACM} = -\int \frac{b}{2a} \cdot \frac{a^2 dx}{\sqrt{(a^2 - x^2)}} = -\tfrac{1}{2}\frac{b}{a}\int \frac{dx}{\sqrt{(a^2 - x^2)}}$$

 Hic

Hic valor si integretur, quod facile ope serierum fieri potest, obtinebitur area Sectoris ACM, et hinc invenitur tota Ellipsis, uti supra id ostendimus in §. 4. Sect. I. hujus Capitis.

Cum pro circulo sit $a = b$, erit, facta substitutione, area Sectoris ACN $= -\int\frac{a^2dx}{2\sqrt{(a^2-x^2)}}$ (1).

Porro sit XAX' Hyperbola easdem axes habens ac Ellipsis ABaA; ejus aequatio erit $y^2 = \frac{b^2}{a^2}(x^2-a^2)$.

$$\text{Est Sector ACR} = \text{CQR} - \text{AQR}$$

$$d.\text{ACR} = d.\text{CQR} - d.\text{AQR}$$

$$\text{CQR} = \tfrac{1}{2}\text{CQ}\times\text{QR} = \tfrac{1}{2}x\,.\,\frac{b}{a}\sqrt{(x^2-a^2)} = \frac{bx}{2a}\sqrt{(x^2-a^2)}$$

$$d.\text{CQR} = \frac{b}{2a}\left(dx\sqrt{(x^2-a^2)} + \frac{x^2dx}{\sqrt{(x^2-a^2)}}\right)$$

$$d.\text{AQR} = ydx = \frac{bdx}{a}\sqrt{(x^2-a^2)};\ \text{adeoque:}$$

$$\begin{aligned}
d.\text{ACR} &= d.\text{CQR} - d.\text{AQR}\\
&= \frac{b}{2a}\left(dx\sqrt{(x^2-a^2)} + \frac{x^2dx}{\sqrt{(x^2-a^2)}}\right) - \frac{b}{a}dx\sqrt{(x^2-a^2)}\\
&= \frac{bdx}{2a}\left(\sqrt{(x^2-a^2)} + \frac{x^2}{\sqrt{(x^2-a^2)}} - 2\sqrt{(x^2-a^2)}\right)\\
&= \frac{bdx}{2a}\left(\frac{x^2}{\sqrt{(x^2-a^2)}} - \sqrt{(x^2-a^2)}\right)\\
&= \frac{bdx}{2a}\left(\frac{x^2}{x^2-a^2}\times\sqrt{(x^2-a^2)} - \sqrt{(x^2-a^2)}\right)\\
&= \frac{bdx}{2a}\sqrt{(x^2-a^2)}\left(\frac{x^2}{x^2-a^2} - 1\right)\\
&= \frac{bdx}{2a}\sqrt{(x^2-a^2)}\left(\frac{x^2-(x^2-a^2)}{x^2-a^2}\right)\\
&= \frac{b}{2a}dx\sqrt{(x^2-a^2)}\frac{a^2}{x^2-a^2}\\
&= \frac{b}{2a}dx\frac{a^2}{\sqrt{(x^2-a^2)}},\ \text{adeoque}
\end{aligned}$$

$$\text{area ACR} = \frac{b}{2a}\int dx\frac{a^2}{\sqrt{(x^2-a^2)}}$$

Qui

(1) Conf. Cl. S. S. van der Eyk, Verh. supra laud. pag. 29 et seq.

Qui valor idem est ac invenimus pro Ellipsi, excepto signo; adeoque et area Sectoris Hyperbolici facile ope serierum inveniri potest (1).

CAPUT QUINTUM.

DE QUADRATURA SUPERFICIERUM CURVARUM.

§. 1.

Brevis Historia hujus Capitis.

Quamvis, uti jam ante (in Introductione et Cap. I. §. 1) diximus, inventio superficierum Curvarum, quae et *complanatio* dicitur, proprie non videatur pertinere ad locum de Quadratura Curvarum, adeoque nec ad quaestionem propositam, tamen ob rationes ibi allatas illam plane omittere noluimus.

Quod ad historiam hujus loci adtinet, veteres, (uti et illud supra de Quadratura Curvarum planarum observavimus), non multa praestiterunt. Legimus quidem *Pappum*, Geometram Graecum, jam definivisse portionem superficiei Sphaericae absolute quadrabilem (2), et *Archimedem* superficiem Sphaerae, Cylindri et Coni determinasse, sed haec praecipua videntur illorum fuisse, quae ad nos pervenerunt.

Recentioribus temporibus, imprimis post renatas literas, multi fuere, qui huic Quadraturae operam navarint, ita ut sensim sensimque plurium superficierum curvarum areae detectae sint. Principes hac in re fuisse videntur *Fermatius*, *Gregorius*, *Hugenius*, *Cotesius*, *Newtonus*, aliique, quos tamen omnes hic ob brevitatem observandam speciose numerare non possumus. Id unum observasse liceat, nostris temporibus Calculo Differentiali et Integrali viam quasi stratam esse ad has areas determinandas, quare et nunc Problema breviter explicabimus et paucis exemplis illustrabimus.

§. 2.

(1) Vid. *La Croix*, No. 229 et 230.
(2) Vid. *Montucla*, Tom. I. pag. 330.

§. 2.

Explicatio Problematis.

Ut itaque hoc fiat, sit AMM′ (fig. 10) curva, quae circa axin AX′ rotata, superficiem curvam generat. Per M et M′ ducantur lineae rectae Mm et M′n parallelae axi, et arcui MM′ aequales, quarum linearum rotatione curvae Cylindricae orientur. Quoniam superficies Cylindricae ab his rectis genitae sunt in ratione ordinatarum MP et M′P′, ratio aequalitatis limes est rationis harum superficierum, adeoque eo magis haec ratio aequalitatis limes est rationis alterutrius harum superficierum ad superficiem rotatione arcus MM′ genitam, quoniam hae minus differunt, quam superficies Cylindricae.

Ponatur arcus MM′ $= \Delta z$, superficies vero ab eo genita $= \Delta S$; MP $= y$, AP $= x$. Quoniam, uti diximus, ratio aequalitatis limes est superficiei ab arcu MM′ genitae ad superficiem Cylindricam, erit:

$$\lim. \; (\Delta S : 2\pi . y \Delta z) = 1 : 1.$$

Superficies rotatione chordae et rectae Mm genitae, sunt uti $\sqrt{(\Delta x^2 + \Delta y^2)}\,\frac{2y + \Delta y}{2} : y\Delta z$.

$$\text{Porro } \lim. \; (\sqrt{(\Delta x^2 + \Delta y^2)} : \Delta z) = 1 : 1$$

$$\lim. \left(\frac{2y + \Delta y}{2} : y\right) = 1 : 1$$

ergo $\lim. \; (\sqrt{(\Delta x^2 + \Delta y^2)}\,\frac{2y + \Delta y}{2} : y\Delta z) = 1 : 1$; vidimus autem esse

$$\lim. \; (y\Delta z : \Delta S) = 1 : 2\pi$$

itaque $\lim. \; (\sqrt{(\Delta x^2 + \Delta y^2)}\,\frac{2y + \Delta y}{2} : \Delta S) = 1 : 2\pi$, et recedendo a limitibus

$$\sqrt{(dx^2 + dy^2)}\,\frac{2y + dy}{2} : dS = 1 : 2\pi$$

$$\text{unde } dS = 2\pi \sqrt{(dx^2 + dy^2)}\,\frac{2y + dy}{2}$$

$$= 2y\pi \sqrt{(dx^2 + dy^2)}$$

$$\text{et } S = \int 2y\pi \sqrt{(dx^2 + dy^2)}$$

$$= \int 2y\pi dx \sqrt{\left(1 + \frac{dy^2}{dx^2}\right)} \text{ (1).}$$

Haec

(1) Vid. *L'Huillier*, Cap. 13. §. 119; *La Croix*, No. 244; *Klügel*, voce *Complanation*, et Cl. *S. S. van der Eyk*, *Verh. enz.* pag. 34 et sqq.

Haec est formula differentialis superficiei circumvolutione curvae genitae; in hac ex Curvarum aequatione substituendi sunt valores pro y, dy et dx, quo invenietur superficies quaesita.

His expositis, exempla addamus, quibus dicta clariora fiant.

§. 3.

De Superficie Sphaerica.

Aequatio circuli, posito diametro $= 2a$ et abscissis sumtis a vertice, est $y^2 = 2ax - x^2$; ergo differentiando:

$$2ydy = 2adx - 2xdx$$

$$ydy = adx - xdx$$

$$= (a-x)\,dx. \text{ Ponatur } \frac{dy}{dx} = p, \text{ erit}$$

$$dS = 2y\pi dx\sqrt{(1+p^2)};\ \text{ob } ydy = (a-x)dx;\ \text{erit:}$$

$$\frac{dy}{dx} = p = \frac{a-x}{y}$$

$$p^2 = \frac{(a-x)^2}{y^2} \text{ et } (1+p^2) = \frac{(a-x)^2}{y^2} + 1 = \frac{(a-x)^2+y^2}{y^2} = \frac{a^2-2ax+x^2+y^2}{y^2}$$

$$= \frac{a^2-2ax+x^2+2ax-x^2}{y^2} = \frac{a^2}{y^2}, \text{ adeoque } \sqrt{(1+p^2)} = \frac{a}{y}$$

$$\text{Porro } dS = 2y\pi dx\sqrt{(1+p^2)}$$

$$= 2y\pi dx\,\frac{a}{y}$$

$$= 2a\pi dx$$

$$\text{et } S = \int 2a\pi dx$$

$$= 2a\pi x$$

Haec aequatio suppeditat superficiem portionis Sphaerae pro abscissa x, si scilicet abscissae simul cum superficie initium capiant; in illa si ponatur $x = 2a$, erit pro tota superficie Sphaerica:

$$S = 4a^2\pi$$

Similiter pro alia abscissa x', erit:

$$S' = 2a\pi x'$$

adeoque substractione erit pro Zona superficiei Sphaericae

$$S' - S = 2a\pi x' - 2a\pi x = 2a\pi(x'-x)$$

quae omnia ex Geometria elementari nota sunt.

§. 4.

§. 4.

De Superficie Paraboloïdis.

Cum aequatio Parabolae sit $y^2 = px$, est $2ydy = pdx$, inde $\frac{dy}{dx} = \frac{p}{2y}$ et $\frac{dy^2}{dx^2} = \frac{p^2}{4y^2}$;

$$1 + \frac{dy^2}{dx^2} = 1 + \frac{p^2}{4y^2} = \frac{4y^2 + p^2}{4y^2} = \frac{4px + p^2}{4y^2} \text{ et } \sqrt{\left(1 + \frac{dy^2}{dx^2}\right)} = \sqrt{\left(\frac{4px + p^2}{4y^2}\right)}$$

$$dS = 2y\pi dx \sqrt{\left(1 + \frac{dy^2}{dx^2}\right)} = 2y\pi dx \sqrt{\left(\frac{4px + p^2}{4y^2}\right)} = \pi dx \sqrt{(4px + p^2)}$$

$$S = \int 2y\pi dx \sqrt{\left(1 + \frac{dy^2}{dx^2}\right)} = \int \pi dx \sqrt{(4px + p^2)}$$

$$= \frac{\pi(px + p^2)^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2} \cdot 4p} + \text{Const.} = \frac{\pi(4px + p^2)^{\frac{3}{2}}}{6p} + \text{Const.}$$

Pro $x = 0$, fit Const. $= -\frac{1}{6}\pi p^2$, adeoque

Superficies Paraboloïdis $S = \frac{1}{6}\pi\left(\frac{(4px + x^2)^{\frac{3}{2}}}{p} - p^2\right)$.

§. 5.

De Superficie Sphaeroïdis.

Si Sphaeroïdem quaeramus, quae oritur ex revolutione Ellipseos circa axin minorem, debet in aequatione solita b cum a permutari, cum hoc casu abscissae supra axin minorem constituantur.

Computatis itaque abscissis a centro Ellipseos, ejus aequatio in casu proposito erit

$y^2 = \frac{a^2}{b^2}(b^2 - x^2)$; adeoque:

$$2ydy = -\frac{2b^2a^2xdx}{b^4} = -\frac{2a^2xdx}{b^2};\ ydy = -\frac{a^2xdx}{b^2}$$

$$dy = -\frac{a^2xdx}{b^2y} = -\frac{a^2xdx}{b^2\frac{a}{b}\sqrt{(b^2 - x^2)}} = -\frac{axdx}{b\sqrt{(b^2 - x^2)}}$$

ergo $dy^2 = \frac{a^2x^2dx^2}{b^2(b^2 - x^2)}$; $dx^2 + dy^2 = \frac{a^2x^2dx^2}{b^2(b^2 - x^2)} + dx^2 = \frac{a^2x^2dx^2 + b^2(b^2 - x^2)dx^2}{b^2(b^2 - x^2)}$

$$= \frac{dx^2(a^2x^2 + b^4 - b^2x^2)}{b^2(b^2 - x^2)} = \frac{dx^2((a^2 - b^2)x^2 + b^4)}{b^2(b^2 - x^2)}, \text{ adeoque:}$$

$\surd$

$\sqrt{(dx^2 + dy^2)} = \frac{dx\sqrt{((a^2 - b^2)x^2 + b^4)}}{b\sqrt{(b^2 - x^2)}}$ et tandem Superficies Sphaeroïdis, sive

$$S = \int 2\pi y \sqrt{(dx^2 + dy^2)} = \int 2\pi \frac{a}{b}\sqrt{(b^2 - x^2)}\frac{dx\sqrt{((a^2 - b^2)x^2 + b^4)}}{b\sqrt{(b^2 - x^2)}}$$

$= \int 2\pi \frac{a}{b^2} dx \sqrt{((a^2 - b^2)x^2 + b^4)}$; et si brevitatis gratia ponatur $a^2 - b^2 = c^2$, erit

$$S = \int \frac{2\pi a dx}{b^2}\sqrt{(c^2x^2 + b^4)} = \int \frac{2\pi acdx}{b^2}\sqrt{(x^2 + \frac{b^4}{c^2})}$$

$= \int \frac{2\pi acdx}{b^2}\sqrt{(x^2 + f^2)}$; posito scilicet $f^2 = \frac{b^4}{c^2}$;

$$= \int \frac{2\pi ac}{b^2}\left(\frac{x^2dx}{\sqrt{(x^2 + f^2)}} + \frac{f^2dx}{\sqrt{(x^2 + f^2)}}\right)$$

$$= \frac{2\pi ac}{b^2}\left(\frac{x}{2}\sqrt{(x^2 + f^2)} - \frac{f^2}{2}\text{Log. }(x + \sqrt{(x^2 + f^2)}) + f^2 \text{Log. }(x + \sqrt{(x^2 + f^2)})\right) (1)$$

$$= \frac{2\pi ac}{b^2}\left(\frac{x}{2}\sqrt{(x^2 + f^2)} + \frac{f^2}{2}\text{Log. }(x + \sqrt{(x^2 + f^2)})\right) + \text{Const.}$$

Posito $x = 0$, fiet Const. $= -\frac{2\pi acf^2 \text{Log. } f}{2b^2} = -\frac{\pi acf^2 \text{Log. } f}{b^2}$

Haec si adjungatur et rursus substituatur $f^2 = \frac{b^4}{c^2}$, erit

$$S = \frac{2\pi ac}{b^2}\left(\frac{x}{2}\sqrt{(x^2 + f^2)} + \frac{f^2}{2}\text{Log. }(x + \sqrt{(x^2 + f^2)})\right) - \frac{\pi acf^2 \text{Log. } f}{b^2}$$

$$= \frac{2\pi ac}{b^2}\left(\frac{x}{2}\sqrt{(x^2 + \frac{b^4}{c^2})} + \frac{b^4}{2c^2}\text{Log. }(x + \sqrt{(x^2 + \frac{b^4}{c^2})})\right) - \frac{\pi ac \frac{b^4}{c^2}\text{Log. }\frac{b^2}{c}}{b^2}$$

$$= \frac{\pi ac}{b^2}\left(x\sqrt{(x^2 + \frac{b^4}{c^2})} + \frac{b^4}{c^2}\text{Log. }(x + \sqrt{(x^2 + \frac{b^4}{c^2})})\right) - \pi a \frac{b^2}{c}\text{Log. }\frac{b^2}{c}$$

$$= \frac{\pi ac}{b^2}\left(\frac{x}{c}\sqrt{(c^2x^2 + b^4)} + \frac{b^4}{c^2}\text{Log. }\left(\frac{cx + \sqrt{(c^2x^2 + b^4)}}{c}\right)\right) - \frac{\pi ab^2}{c}\text{Log. }\frac{b^2}{c}$$

Restituatur $c^2 = a^2 - b^2$ et ponatur $x = b$, erit semisuperficies Sphaeroïdea

$S =$

(1) Cf. *Hennert Op. cit.* § 324 et 233. pag. m. 244 et 174.

$$S = \frac{\pi a \sqrt{(a^2-b^2)}}{b^2}\left(\frac{b}{\sqrt{(a^2-b^2)}}\sqrt{((a^2-b^2)b^2+b^4)}\right.$$
$$\left.+\frac{b^4}{a^2-b^2}\,\text{Log.}\left(\frac{b\sqrt{(a^2-b^2)}+\sqrt{((a^2-b^2)b^2+b^4)}}{\sqrt{(a^2-b^2)}}\right)\right)$$
$$-\frac{\pi ab^2}{\sqrt{(a^2-b^2)}}\,\text{Log.}\,\frac{b^2}{\sqrt{(a^2-b^2)}}$$
$$=\frac{\pi a\sqrt{(a^2-b^2)}\,b\sqrt{(a^2b^2-b^4+b^4)}}{b^2\sqrt{(a^2-b^2)}}+\frac{\pi a\sqrt{(a^2-b^2)}b^4}{b^2(a^2-b^2)}\,\text{Log.}\left(b+\frac{\sqrt{(a^2b^2-b^4+b^4)}}{\sqrt{(a^2-b^2)}}\right)$$
$$-\frac{\pi ab^2}{\sqrt{(a^2-b^2)}}\,\text{Log.}\,\frac{b^2}{\sqrt{(a^2-b^2)}}$$
$$=\pi a^2+\frac{\pi a\sqrt{(a^2-b^2)}b^4}{b^2(a^2-b^2)}\,\text{Log.}\left(\frac{b\sqrt{(a^2-b^2)}+ab}{\sqrt{(a^2-b^2)}}\right)-\frac{\pi ab^2}{\sqrt{(a^2-b^2)}}\,\text{Log.}\,\frac{b^2}{\sqrt{(a^2-b^2)}}$$
$$=\pi a^2+\frac{\pi ab^2}{\sqrt{(a^2-b^2)}}\,\text{Log.}\left(\frac{b\sqrt{(a^2-b^2)}+ab}{\sqrt{(a^2-b^2)}}\right)-\frac{\pi ab^2}{\sqrt{(a^2-b^2)}}\cdot\text{Log.}\,\frac{b^2}{\sqrt{(a^2-b^2)}}$$
$$=\pi a^2+\frac{\pi ab^2}{\sqrt{(a^2-b^2)}}\left(\text{Log.}\left(\frac{b\sqrt{(a^2-b^2)}+ab}{\sqrt{(a^2-b^2)}}\right)-\text{Log.}\,\frac{b^2}{\sqrt{(a^2-b^2)}}\right)$$
$$=\pi a^2+\frac{\pi ab^2}{\sqrt{(a^2-b^2)}}\,\text{Log.}\left\{\frac{\dfrac{b\sqrt{(a^2-b^2)}+ab}{\sqrt{(a^2-b^2)}}}{\dfrac{b^2}{\sqrt{(a^2-b^2)}}}\right\}$$
$$=\pi a^2+\frac{\pi ab^2}{\sqrt{(a^2-b^2)}}\,\text{Log.}\left(\frac{b(a^2-b^2)+ab\sqrt{(a^2-b^2)}}{b^2\sqrt{(a^2-b^2)}}\right)$$
$$=\pi a^2+\frac{\pi ab^2}{\sqrt{(a^2-b^2)}}\,\text{Log.}\left(\frac{b\sqrt{(a^2-b^2)}+ab}{b^2}\right)$$
$$=\pi a^2+\frac{\pi ab^2}{\sqrt{(a^2-b^2)}}\,\text{Log.}\left(\frac{\sqrt{(a^2-b^2)}+a}{b}\right)$$
$$=\pi a^2\left(1+\frac{b^2}{a\sqrt{(a^2-b^2)}}\,\text{Log.}\left(\frac{\sqrt{(a^2-b^2)}+a}{b}\right)\right)\ (1).$$

Quadratura itaque superficiei Sphaeroïdis ducitur ad Logarithmos, adeoque absolute inveniri non potest.

Ellipseos et Hyperbolae aequationes cum non nisi signo differant, patet harum superficierum Quadraturam eodem modo posse definiri.

De Quadratura superficierum locuti sumus pro ordinatis parallelis iisque Orthogonalibus; at vero, uti et illud pro Quadratura Curvarum, planarum locum habere supra vi-

(1) Vid. *Hennert*, §. 336. pag. 261 — 263.

vidimus, sic et hoc Caput tractari potest, si curva referatur ad aliquem focum, ita ut coördinatae sint radii vectores et anguli quos hi radii vectores cum aliquo radio vectore, positione dato, comprehendunt (1), quem locum tamen, ne diutius his rebus immoremur, omittimus.

§. 6.

Series pro Zonis Sphaeroïdicis.

Antequam tamen huic Commentationi finem imponamus, non possumus, quin hic nonnulla adjiciamus applicationem continentia eorum, quae praecedenti §. de Sphaeroïde diximus.

Terra, quam inhabitamus, non est perfecta Sphaera, sed ejus poli paullum sunt applanati. Illa enim 24 horis circa axin volvente, vis centrifuga facit, ut ejus partes sub aequatore positae magis a centro distent quam partes polis adjacentes, adeoque hac revolutione telluris formam necessario fieri applanatam sive Sphaeroïdicam, principia theoriae gravitatis et experimenta Physica abunde docent. His positis propositum nobis habemus Zonam terrae Sphaeroïdis, uti et differentiam pro terra Sphaera investigare.

Sit ANP (fig. 26) quadrans Ellipticus, CA axis major, CP axis minor, adeoque P polus; sit deinde AN latitudo loci cujusdam, sive arcus, cujus revolutione orientem Zonam invenire volumus.

Ponatur AC $= a$, CP $= b$, ducantur perpendiculares RN et NM, et abscissae uti supra a centro et in axi minori computentur, adeoque ponatur RN $=$ CM $= x$, CR $=$ NM $= y$. Ducatur porro Normalis NQ, quae axin AC in puncto Q secet; tum angulus AQN metietur latitudinem loci N. Zonae superficies, quae oritur ex revolutione arcus AN, ponatur $=$ S, erit $y^2 = \frac{b^2}{a^2}(a^2 - x^2)$

$$\text{Subnormalis QM} = -\frac{ydy}{dx}\,(2) = -\frac{\frac{b}{a}\sqrt{(a^2-x^2)} \times \frac{b}{a}\cdot\frac{1}{2}(a^2-x^2)^{-\frac{1}{2}}\cdot -2xdx}{dx}$$

$$= \frac{\frac{b^2}{a^2}\sqrt{(a^2-x^2)}\,x}{\sqrt{(a^2-x^2)}} = \frac{b^2x}{a^2}$$

Ponatur angulus latitudinis sive AQN $= \phi$, erit in triangulo QMN:

NM

(1) Vid. *L'Huillier* Cap. 23. §. 123. (2) Vid. *La Croix*, No. 65.

$$\mathrm{NM} : \mathrm{QM} = \mathrm{Sin.}\,\phi : \mathrm{Cos.}\,\phi, \text{ adeoque}$$

$$\mathrm{Tang.}\,\phi = \frac{\mathrm{NM}}{\mathrm{QM}} = \frac{y}{\mathrm{subnorm.}} = \frac{y}{\frac{b^2 x}{a^2}} = \frac{a^2 y}{b^2 x} = \frac{a\sqrt{(a^2 - x^2)}}{bx}$$

$$\mathrm{Tang.}^2\,\phi = \frac{a^2(a^2 - x^2)}{b^2 x^2} = \frac{a^4}{b^2 x^2} - \frac{a^2 x^2}{b^2 x^2} = \frac{a^4}{b^2 x^2} - \frac{a^2}{b^2}$$

$$\text{et } b^2 x^2\,\mathrm{Tang.}^2\,\phi = a^4 - a^2 x^2$$

$$\text{sive } a^4 = a^2 x^2 + b^2 x^2\,\mathrm{Tang.}^2\,\phi = x^2(a^2 + b^2\,\mathrm{Tang.}^2\,\phi)$$

$$x^2 = \frac{a^4}{a^2 + b^2\,\mathrm{Tang}^2.\,\phi} \text{ et } x = \frac{a^2}{\sqrt{(a^2 + b^2\,\mathrm{Tang.}^2\,\phi)}}$$

sive multiplicando numeratorem et denominatorem per Cos. ϕ,

$$x = \frac{a^2\,\mathrm{Cos.}\,\phi}{\sqrt{(a^2\,\mathrm{Cos.}^2\,\phi + b^2\,\mathrm{Sin.}^2\,\phi)}};\ \text{vidimus esse Tang. } \phi = \frac{a^2 y}{b^2 x}.$$

Nunc ad inveniendam y substituatur pro x suus valor; est

$$y^2 = \frac{b^2}{a^2}(a^2 - x^2) = b^2 - \frac{b^2 x^2}{a^2};\ a^2 y^2 = a^2 b^2 - b^2 x^2$$

$$b^2 x^2 = a^2 b^2 - a^2 y^2;\ x^2 = \frac{a^2 b^2 - a^2 y^2}{b^2};\ x = \frac{a}{b}\sqrt{(b^2 - y^2)},$$

$$\text{ergo Tang. } \phi = \frac{a^2 y}{b^2 x} = \frac{a^2 y}{b^2 \frac{a}{b}\sqrt{(b^2 - y^2)}} = \frac{ay}{b\sqrt{(b^2 - y^2)}}$$

$$\mathrm{Tang.}^2\,\phi = \frac{a^2 y^2}{b^2(b^2 - y^2)};\ b^2(b^2 - y^2)\,\mathrm{Tang.}^2\,\phi = a^2 y^2$$

$b^4\,\mathrm{Tang.}^2\,\phi - b^2 y^2\,\mathrm{Tang.}^2\,\phi = a^2 y^2$; $b^4\,\mathrm{Tang.}^2\,\phi = (a^2 + b^2\,\mathrm{Tang.}^2\,\phi) y^2$, unde

$y^2 = \dfrac{b^4\,\mathrm{Tang.}^2\,\phi}{a^2 + b^2\,\mathrm{Tang.}^2\phi}$ et $y = \dfrac{b^2\,\mathrm{Tang.}\,\phi}{\sqrt{(a^2 + b^2\,\mathrm{Tang.}^2\phi)}}$, sive multiplicando numeratorem et denominatorem per Cos. ϕ

$$y = \frac{b^2\,\mathrm{Sin.}\,\phi}{\sqrt{(a^2\,\mathrm{Cos.}^2\,\phi + b^2\,\mathrm{Sin.}^2\,\phi)}}\ (1)$$

Definitis x et y, quaeramus dx et dy.

$$\text{Est } x = \frac{a^2\,\mathrm{Cos.}\,\phi}{\sqrt{(a^2\,\mathrm{Cos.}^2\,\phi + b^2\,\mathrm{Sin.}^2\,\phi)}} = a^2\,\mathrm{Cos.}\,\phi\,(a^2\,\mathrm{Cos.}^2\,\phi + b^2\,\mathrm{Sin.}^2\,\phi)^{-\frac{1}{2}}$$

dx

(1) Cf. Euler. *Theoria parallaxeos ad figuram terrae Sphaeroïdicam accommodata* §. 5 et 6. in *Actis Acad. Petropolitanae anni* 1782, Parte priore pag. 243 et 244.

$$dx = a^2 \,\text{Cos.}\,\phi \times -\tfrac{1}{2}(a^2\,\text{Cos.}^2\phi + b^2\,\text{Sin.}^2\phi)^{-\frac{3}{2}}(-2a^2\,\text{Cos.}\,\phi\,\text{Sin.}\,\phi d\phi$$
$$+ 2b^2\,\text{Sin.}\,\phi\,\text{Cos.}\,\phi d\phi) - (a^2\,\text{Cos.}^2\phi + b^2\,\text{Sin.}^2\phi)^{-\frac{1}{2}}\,a^2\,\text{Sin.}\,\phi d\phi$$
$$= -\frac{a^2\,\text{Cos.}\,\phi\,(b^2-a^2)\,\text{Sin.}\,\phi\,\text{Cos.}\,\phi d\phi}{(a^2\,\text{Cos.}^2\phi + b^2\,\text{Sin}^2\phi)^{\frac{3}{2}}} - \frac{a^2\,\text{Sin.}\,\phi d\phi}{(a^2\,\text{Cos.}^2\phi + b^2\,\text{Sin.}^2\phi)^{\frac{1}{2}}}$$
$$= -\frac{a^2\,\text{Cos.}\,\phi\,(b^2-a^2)\,\text{Sin.}\,\phi\,\text{Cos.}\,\phi d\phi - a^2\,\text{Sin.}\,\phi d\phi\,(a^2\,\text{Cos.}^2\phi + b^2\,\text{Sin.}^2\phi)}{(a^2\,\text{Cos.}^2\phi + b^2\,\text{Sin.}^2\phi)^{\frac{3}{2}}}$$
$$= -\frac{a^2b^2\,\text{Sin.}\,\phi\,\text{Cos.}^2\phi d\phi + a^4\,\text{Sin.}\,\phi\,\text{Cos.}^2\phi d\phi - a^4\,\text{Sin.}\,\phi\,\text{Cos.}^2\phi d\phi - a^2b^2\,\text{Sin.}^3\phi d\phi}{(a^2\,\text{Cos.}^2\phi + b^2\,\text{Sin.}^2\phi)^{\frac{3}{2}}}$$
$$= -\frac{a^2b^2\,\text{Sin.}\,\phi\,\text{Cos.}^2\phi d\phi - a^2b^2\,\text{Sin.}^3\phi d\phi}{(a^2\,\text{Cos.}^2\phi + b^2\,\text{Sin.}^2\phi)^{\frac{3}{2}}}$$
$$= -\frac{a^2b^2\,\text{Sin.}\,\phi d\phi\,(\text{Cos.}^2\phi + \text{Sin.}^2\phi)}{(a^2\,\text{Cos.}^2\phi + b^2\,\text{Sin.}^2\phi)^{\frac{3}{2}}}$$
$$= -\frac{a^2b^2\,\text{Sin.}\,\phi d\phi}{(a^2\,\text{Cos.}^2\phi + b^2\,\text{Sin.}^2\phi)^{\frac{3}{2}}}$$

Deinde $y = \dfrac{b^2\,\text{Sin.}\,\phi}{\sqrt{(a^2\,\text{Cos.}^2\phi + b^2\,\text{Sin.}^2\phi)}} = b^2\,\text{Sin.}\,\phi\,(a^2\,\text{Cos.}^2\phi + b^2\,\text{Sin.}^2\phi)^{-\frac{1}{2}}$

$$dy = b^2\text{Sin.}\,\phi \times -\tfrac{1}{2}(a^2\text{Cos.}^2\phi + b^2\text{Sin.}^2\phi)^{-\frac{3}{2}}(-2a^2\text{Cos.}\,\phi\,\text{Sin.}\,\phi d\phi + 2b^2\text{Cos.}\,\phi\,\text{Sin.}\,\phi d\phi)$$
$$+ (a^2\,\text{Cos.}^2\phi + b^2\,\text{Sin.}^2\phi)^{-\frac{1}{2}}\,b^2\,\text{Cos.}\,\phi d\phi$$
$$= -\frac{b^2\,\text{Sin.}\,\phi\,(b^2-a^2)\,\text{Sin.}\,\phi\,\text{Cos.}\,\phi d\phi}{(a^2\,\text{Cos.}^2\phi + b^2\,\text{Sin.}^2\phi)^{\frac{3}{2}}} + \frac{b^2\,\text{Cos.}\,\phi d\phi}{(a^2\,\text{Cos.}^2\phi + b^2\,\text{Sin.}^2\phi)^{\frac{1}{2}}}$$
$$= -\frac{b^2\,\text{Sin.}\,\phi\,(b^2-a^2)\,\text{Sin.}\,\phi\,\text{Cos.}\,\phi d\phi + b^2\,\text{Cos.}\,\phi d\phi\,(a^2\,\text{Cos.}^2\phi + b^2\,\text{Sin.}^2\phi)}{(a^2\,\text{Cos.}^2\phi + b^2\,\text{Sin.}^2\phi)^{\frac{3}{2}}}$$
$$= -\frac{b^4\,\text{Sin.}^2\phi\,\text{Cos.}\,\phi d\phi + a^2b^2\,\text{Sin.}^2\phi\,\text{Cos.}\,\phi d\phi + a^2b^2\,\text{Cos.}^3\phi d\phi + b^4\text{Sin.}^2\phi\,\text{Cos.}\,\phi d\phi}{(a^2\,\text{Cos.}^2\phi + b^2\,\text{Sin.}^2\phi)^{\frac{3}{2}}}$$
$$= \frac{a^2b^2\,\text{Sin.}^2\phi\,\text{Cos.}\,\phi d\phi + a^2b^2\,\text{Cos.}^3\phi d\phi}{(a^2\,\text{Cos.}^2\phi + b^2\,\text{Sin}^2\phi)^{\frac{3}{2}}}$$
$$= \frac{a^2b^2\,\text{Cos.}\,\phi d\phi\,(\text{Sin.}^2\phi + \text{Cos.}^2\phi)}{(a^2\,\text{Cos.}^2\phi + b^2\,\text{Sin.}^2\phi)^{\frac{3}{2}}} = \frac{a^2b^2\,\text{Cos.}\,\phi d\phi}{(a^2\,\text{Cos.}^2\phi + b^2\,\text{Sin.}^2\phi)^{\frac{3}{2}}}$$

Porro $dx^2 = \dfrac{a^4b^4\,\text{Sin.}^2\phi\overline{d\phi}^2}{(a^2\,\text{Cos.}^2\phi + b^2\,\text{Sin.}^2\phi)^3}$ et $dy^2 = \dfrac{a^4b^4\,\text{Cos.}^2\phi\overline{d\phi}^2}{(a^2\,\text{Cos.}^2\phi + b^2\,\text{Sin.}^2\phi)^3}$.

dx^2

$$dx^2 + dy^2 = \frac{a^4b^4 \text{ Sin.}^2 \phi\overline{d\phi}^2 + a^4b^4 \text{ Cos.}^2 \phi\overline{d\phi}^2}{(a^2 \text{ Cos.}^2 \phi + b^2 \text{ Sin.}^2 \phi)^3}$$

$$= \frac{a^4b^4 \overline{d\phi}^2 (\text{Sin.}^2 + \text{Cos.}^2 \phi)}{(a^2 \text{ Cos.}^2 \phi + b^2 \text{ Sin.}^2 \phi)^3} = \frac{a^4b^4 \overline{d\phi}^2}{(a^2 \text{ Cos.}^2 \phi + b^2 \text{ Sin.}^2 \phi)^3}.$$

$$\sqrt{(dx^2 + dy)} = \frac{a^2b^2 \, d\phi}{(a^2 \text{ Cos.}^2 \phi + b^2 \text{ Sin.}^2 \phi)^{\frac{3}{2}}}.$$

Formula pro superficie Sphaeroïdica haec est

$$dS = 2\pi x \sqrt{(dx^2 + dy^2)} = \frac{2\pi a^4b^2 \text{ Cos. } \phi d\phi}{(a^2 \text{ Cos.}^2 \phi + b^2 \text{ Sin.}^2 \phi)^2} \dots\dots (A).$$

Aptior illa fit substitutione $\text{Sin.}^2 \phi = \frac{1 - \text{Cos. } 2\phi}{2}$ et $\text{Cos.}^2 \phi = \frac{1 + \text{Cos. } 2\phi}{2}$, ergo

$$dS = \frac{2\pi a^4b^2 \text{ Cos. } \phi d\phi}{\left(a^2\left(\frac{1 + \text{Cos. } 2\phi}{2}\right) + b^2\left(\frac{1 - \text{Cos. } 2\phi}{2}\right)\right)^2} = \frac{2\pi a^4b^2 \text{ Cos. } \phi d\phi}{\left(\frac{a^2 + a^2 \text{ Cos. } 2\phi}{2} + \frac{b^2 - b^2 \text{ Cos. } 2\phi}{2}\right)^2}$$

$$= \frac{8\pi a^4b^2 \text{ Cos. } \phi d\phi}{(a^2 + b^2 + (a^2 - b^2) \text{ Cos. } 2\phi)^2}.$$

Dividatur numerator et denominator per $a^2 + b^2$, tum erit:

$$dS = \frac{\frac{8\pi a^4b^2}{a^2 + b^2} \text{ Cos. } \phi d\phi}{\left(1 + \left(\frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}\right) \text{ Cos. } 2\phi\right)^2};\ \text{ponatur } \frac{4a^2b^2}{a^2 + b^2} = m, \text{ et } \frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2} = n, \text{ erit}$$

$$dS = \frac{2\pi m a^2 \text{ Cos. } \phi d\phi}{(1 + n \text{ Cos. } 2\phi)^2} \text{ et } S = \int \frac{2\pi m a^2 \text{ Cos. } \phi d\phi}{(1 + n \text{ Cos. } 2\phi)^2}$$

Ut haec formula integrabilis fiat, evolvatur illa in seriem, tum erit

$$S = \int 2\pi m a^2 \text{ Cos. } \phi d\phi \,(1 - 2n \text{ Cos. } 2\phi + 3n^2 \text{ Cos.}^2 2\phi - 4n^3 \text{ Cos.}^3 2\phi$$
$$+ 5n^4 \text{ Cos.}^4 2\phi - 6n^5 \text{ Cos.}^5 2\phi + 7n^6 \text{ Cos.}^6 2\phi - \dots\dots \pm r n^{r-1} \text{ Cos.}^{r-1} 2\phi)$$

Ne calculus nimis implicitus fiat, sumantur tantum quinque termini, i. e. sumatur

$$S = \int 2\pi m a^2 \text{ Cos. } \phi d\phi \,(1 - 2n \text{ Cos. } 2\phi + 3n^2 \text{ Cos.}^2 2\phi - 4n^3 \text{ Cos.}^3 2\phi + 5n^4 \text{ Cos.}^4 2\phi)$$

Cum sit

I°. $\text{Cos.}^2 2\phi = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \text{Cos. } 4\phi$

II°. $\text{Cos.}^3 2\phi = \frac{3}{4} \text{Cos. } 2\phi + \frac{1}{4} \text{Cos. } 6\phi$

III°. $\text{Cos.}^4 2\phi = \frac{3}{8} + \frac{1}{2} \text{Cos. } 4\phi + \frac{1}{8} \text{Cos. } 8\phi$ (1); fit

S =

(1) Si formula Trigonometrica, quae invenitur apud *van Swinden*, VIII Boek IV Afd. 32 voorst. No. 17, multiplicetur per Cos. A et Cos.² A, oriuntur aequationes, quas proposuimus,

$$S = \int 2\pi m a^2 \,\text{Cos.}\phi d\phi \,(1 - 2n\,\text{Cos.}\,2\phi + 3n^2(\tfrac{1}{2} + \tfrac{1}{2}\text{Cos.}4\phi) - 4n^3\,(\tfrac{3}{4}\text{Cos.}2\phi + \tfrac{1}{4}\text{Cos.}6\phi)$$
$$+ 5n^4\,(\tfrac{3}{8} + \tfrac{1}{2}\,\text{Cos.}\,4\phi + \tfrac{1}{8}\,\text{Cos.}\,8\phi))$$
$$= \int 2\pi m a^2\,\text{Cos.}\,\phi d\phi\;(1 - 2n\;\text{Cos.}\,2\phi + \tfrac{3}{2}\,n^2\;\text{Cos.}\,4\phi - 3n^3\;\text{Cos.}\,2\phi - n^3\;\text{Cos.}\,6\phi$$
$$+ \tfrac{15}{8}\,n^4 + \tfrac{5}{2}\,n^4\;\text{Cos.}\,4\phi + \tfrac{5}{8}\,n^4\;\text{Cos.}\;8\phi)$$
$$= \int 2\pi m a^2\;\text{Cos.}\,\phi d\phi\;(1 + \tfrac{3}{2}\,n^2 + \tfrac{15}{8}\,n^4 - (2n + 3n^3)\;\text{Cos.}\;2\phi + \tfrac{1}{2}\,(3n^2 + 5n^4)\;\text{Cos.}4\phi$$
$$- n^3\;\text{Cos.}\,6\phi + \tfrac{5}{8}\,n^4\;\text{Cos.}\,8\phi)$$

Cum autem sit

$$\text{Cos.}\,2\phi\;\;\text{Cos.}\,\phi = \tfrac{1}{2}\text{Cos.}\;\;\phi + \tfrac{1}{2}\,\text{Cos.}\,3\phi$$
$$\text{Cos.}\,4\phi\;\;\text{Cos.}\,\phi = \tfrac{1}{2}\text{Cos.}\;3\phi + \tfrac{1}{2}\,\text{Cos.}\,5\phi$$
$$\text{Cos.}\,6\phi\;\;\text{Cos.}\,\phi = \tfrac{1}{2}\text{Cos.}\,5\phi + \tfrac{1}{2}\,\text{Cos.}\,7\phi$$
$$\text{Cos.}\,8\phi\;\;\text{Cos.}\,\phi = \tfrac{1}{2}\text{Cos.}\,7\phi + \tfrac{1}{2}\,\text{Cos.}\,9\phi$$

uti haec facile deducuntur ex formula

$$2\;\text{Cos.}\;A\;\;\text{Cos.}\;B = \text{Cos.}\;(A + B) + \text{Cos.}\;(A - B),\;\text{fit:}$$

$$S = \int \pi m a^2\;d\phi\;((2 + 3n^2 + \tfrac{15}{4}\,n^4)\;\text{Cos.}\;\phi - (4n + 6n^3)\;\text{Cos.}\;2\phi\;\;\text{Cos.}\;\phi$$
$$+ (6n^2 + 10n^4)\;\text{Cos.}\,4\phi\;\;\text{Cos.}\,\phi - 2n^3\;\text{cos.}\,6\phi\;\;\text{Cos.}\;\phi + \tfrac{15}{4}\,n^4\,\text{Cos.}\;8\phi\;\;\text{Cos.}\phi)$$
$$= \int \pi m a^2\;d\phi\;((2 + 3n^2 + \tfrac{15}{4}\,n^4)\;\;\text{Cos.}\,\phi - (4n + 6n^3)\;(\tfrac{1}{2}\text{Cos.}\;\phi + \tfrac{1}{2}\text{Cos.}\;3\phi)$$
$$+ (3n^2 + 5n^4)\;(\tfrac{1}{2}\,\text{Cos.}\,3\phi + \tfrac{1}{2}\,\text{Cos.}\,5\phi) - 2n^3\;(\tfrac{1}{2}\text{Cos.}\,5\phi + \tfrac{1}{2}\text{Cos.}\,7\phi)$$
$$+ \tfrac{5}{4}\,n^4\,(\tfrac{1}{2}\text{Cos.}\,7\phi + \tfrac{1}{2}\,\text{Cos.}\,9\phi))$$
$$= \int \pi m a^2\;d\phi\;((2 - 2n + 3n^2 - 3n^3 + \tfrac{15}{4}\,n^4)\;\text{Cos.}\;\;\phi$$
$$- \tfrac{1}{2}(4n - 3n^2 + 6n^3 - 5n^4)\;\text{Cos.}\,3\phi$$
$$+ \tfrac{1}{2}\,(3n^2 - 2n^3 + 5n^4)\;\text{Cos.}\,5\phi$$
$$- \tfrac{1}{8}\,(8n^3 - 5n^4)\;\text{Cos.}\,7\phi$$
$$+ \tfrac{5}{8}\,n^4\;\text{Cos.}\,9\phi);$$

adeoque integrando fit Zona inter aequatorem et latitudinem ϕ, sive

$$S = \pi m a^2\;((2 - 2n + 3n^2 - 3n^3 + \tfrac{15}{4}\,n^4)\;\text{Sin.}\;\;\phi$$
$$- \tfrac{1}{6}\,(4n - 3n^2 + 6n^3 - 5n^4)\;\text{Sin.}\,3\phi$$
$$+ \tfrac{1}{10}\,(3n^4 - 2n^3 + 5n_4)\;\text{Sin.}\,5\phi$$
$$- \tfrac{1}{56}\,(8n^3 - 5n^4)\;\text{Sin.}\,7\phi$$
$$+ \tfrac{1}{72}\,5n^4\;\text{Sin.}\;9\phi)$$

Hanc seriem, brevius tamen, exposuit Cl. *Klügel*, *in Astronomisches Jahrbuch von J. E. Bode für das Jahr* 1790, pag. 243 et sqq. (1), ibique, posita applanatione $= \frac{1}{187}$ sive $b : a = 186 : 187$, invenit

n

(1) Vid. et Cl. *J. de Gelder*, *Wiskundige Verhandelingen*, Haarl. 1801. pag. 41 et sqq. ubi plura huc pertinentia exponuntur.

$$n = \frac{373}{69565} \text{ et } m = 0{,}99997125$$

$$\text{et } S = \pi a^2 (+ 1{,}9893048140 \text{ Sin. } \phi - 0{,}0035602708 \text{ Sin. } 3\phi + 0{,}0000085943 \text{ Sin. } 5\phi - 0{,}0000000219 \text{ Sin. } 7\phi)$$

Zona Sphaerica obtinetur si in aequatione (A), quam supra deduximus, ponamus $a = b$; erit scilicet, posito diametro $= 2a$

$$S = 2\pi a \text{ sin. } \phi$$

adeoque differentia inter Zonam Sphaeroïdicam et Sphaericam est

$$= \pi a^2 (0{,}0106951860 \text{ Sin. } \phi + 0{,}0035602708 \text{ Sin. } 3\phi - 0{,}0000085943 \text{ Sin. } 5\phi + 0{,}0000000219 \text{ Sin. } 7\phi.$$

Ratio autem 186 : 187, quam Cl. *Klügel* adhibuit in invenienda Zona terrae Sphaeroïdicae, vera non est; saltem recentiores Gallorum huc pertinentes operationes, uti notum est, docuerunt eam esse 333 : 334 (1).

Ex his igitur patet, facile tabulas construi posse, quae non tantum Zonas singulorum graduum vel minutorum, verum et quadrilateras Sphaeroïdicas inter duas parallelas et duas meridianas contentas ad singulos gradus vel minutos exhibent, quales inter alios reperiuntur apud Cl. *J. de Gelder Wisk. Verh.* pag. 77 et seq., ex quibus etiam facile differentiae dictarum quadrilaterarum pro terra Sphaera et Sphaeroïdica inveniri possunt.

De Zonis Sphaeroïdicis dicta sufficiant. Plures equidem huc pertinentes nec minus jucundas operationes fieri posse non negamus; multae vero rationes nos vetant haec latius extendere.

Exempla, quae in hac Commentatione proposuimus, si ultimum excipias, omnia ad Mathesin puram ita dictam pertinent. Multas autem et praeclaras hujus rei applicationes ad Mathesin mixtam vel ad varia naturae artisque objecta fieri posse, diligens subjectae materiae investigatio docebit. Pertinet huc inventio centri gravitatis curvarum, pressio fluidorum aliaque ex Mechanica et Physica Mathematica depromta; verum cum haec minus ad quaestionem propositam pertinere videantur, finem huic nostro labori, (cujus vitia ut condonent Viri Clarissimi Judices enixe rogamus) ad dicta confirmanda imponimus verbis immortalis *Newtoni:*

Ex his principiis via ad majora sternitur.

(1) Ex No. 18. *Diarii Algemeene Konst- en Letterbode* A. 1819 vidi, conjunctas Gallorum et Anglorum operationes ad determinandam magnitudinem terrae retulisse differentiam radiorum terrestrium ad polum et sub aequatore esse inter $\frac{1}{304}$ et $\frac{1}{310}$.

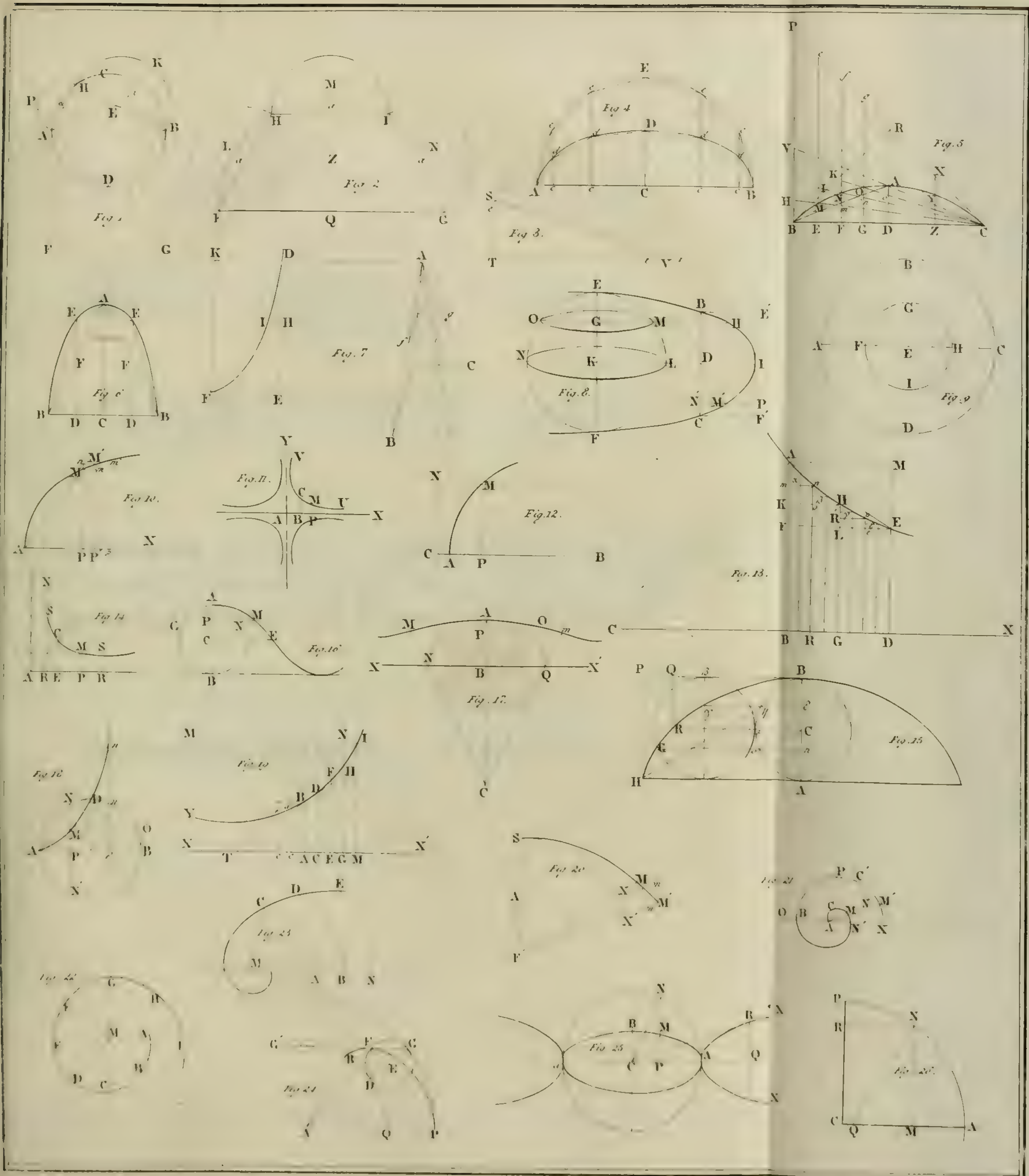


Fig. 3.
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 8.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.



EUGENII DAVIDS,

ROTERODAMENSIS,

MEDICINAE IN ACADEMIA LUGDUNO-BATAVA CANDIDATI,

COMMENTATIO

AD

QUAESTIONEM AB ORDINE DISCIPLINARUM MATHEMATICARUM ET PHYSICARUM, ACADEMIAE LUGDUNO-BATAVAE, EX CHEMIA A. MDCCCXXI. PROPOSITAM:

Unde pendet Plantarum Vegetatio.

QUAE PRAEMIUM REPORTAVIT D. VIII. MENSIS FEBRUARII A. MDCCCXXII.

COMMENTATIO

AD

QUAESTIONEM CHEMICAM.

Mira ubivis in rerum universitate deprehenditur varietas, quae non potest non grata afficere voluptate, quemvis Naturae spectatorem. Admiramur sane Naturam infinitis modis variam, attamen legibus aeternis subjectam, et in ipsa varietate unam atque integram; considerantibus totum hujus ambitum, statim magna illa differentia nobis sese obfert, quae inter omnia creata regnat; statim videmus, quantum intersit inter ea, quae ab omnium rerum Opifice typum organisationis et vita acceperunt, ac ea, quae bruta ac inertia quasi non entia jacent;

Observamus omnia, vita praedita, singula, propriis organismis instructa esse, quae ad perfectionem totius tendunt, ad formationem corporis cooperant, quibus valent se nutrire, accrescere, individuum servare, speciem propagare, stimulos externos percipere atque in eos reagere.

Observamus porro hasce facultates per certum quoddam temporis spatium procedere: postquam vero haec organisatio ad ἀκμὴν pervenerit, functiones imminuere incipiunt, et tamdiu decrescunt, donec corpora ad statum annihilationis transierint, et cessent vivere: oportet igitur, ut durante vita adsit vis quaedam, quae eam promovet, excitat, et qua exstincta, etiam vita extinguitur: haec vis, *vis vitalis* nempe, omnibus corporibus organicis competit, majore vel minore gradu, plantis aeque ac animalibus; plantae certe ea multo minore gaudent, quam animalia, non minus perfecta vero earum est organisatio; perfectio enim in respectu corporum dissimilarium relativum quid est, dum omne id perfectum dici potest, cujus partes destinationi sive scopo totius respondent.

Eadem vis ergo vitam et regno animali et vegetali conciliat, quae vero et ob diversitatem organorum, cuique propriorum, et ob diversas relationes, inter ea et corpora ambientia, diversa phaenomena vitalia producit.

Quaestio Chemica *unde pendet vegetatio Plantarum?* hoc anno ab Ordinis Disciplinarum Mathematicarum, et Physicarum Professoribus hac in Academia Lugduno-Batava Alumnis proposita quaerere videtur, (si rite perspexerim) *unde pendeat vita plantarum*, sive potius, *quid absolute plantis necessarium sit, ut vitam peragant?* Ad vires meas, quas tenues, neque argumento pares, optime ipse sentio, in hocce certamine periclitandas, inductus fui, tum argumenti jucunditate, studiique chemici suavitate, tum inprimis eo, quod hoc loco non requiri censerem perfectum, et omnibus partibus absolutum docti opus, verum speramen conamina juvenilia forsitan sufficere posse.

Observaverunt jam ab Aristotele, naturae scrutatores per totum regnum organicum quaedam phaenomena vitalia communia esse, tam regno animali, quam vegetali; dum rursus quaedam animalibus tantum propria essent: exinde concluderunt ea phaenomena, quae in omnibus corporibus vivis aderant, proprie vitam constituere, dum altera tantum commercium inter animalia et corpora extra illa posita manifestabant. Hanc vitam *animalem*, illam vitam *vegetativam* vocarunt, ut exinde denotarent, primarias vitae universalis notas easdem esse in animalibus ac in plantis.

Omnis autem vitae vegetativae finis eo redit, ut mixtionis integritas servetur, et forma eadem organica maneat, nova etiam formationi augmenta accedant, quibus constans et primitiva corporis partiumque existentia sustineri possit. Cum quilibet organismus sejunctus ab universo, hactenus superesse, atque existere possit, ita ut continuum conflictum cum rebus externis, mixtioni pariter ac formae ipsius infestis, ita administret, et gubernet, ut suam sibi efficientiae quasi sphaeram creet; necessarium etiam esse videtur, ut quodvis corpus individuum et αὐτοδύναμον, luctam eam, adversus potentias externas ita ferat ac regat, ut vincat aut mutet saltem externarum rerum elementa et efficientias. Omnes nunc fere functiones vitae vegetativae tendunt ad assimilationem molecularum alibilium, sive nutritionem, absolute necessariam ad conservationem corporis vivi, quod (*a*) continuo vel potentiis externis vel propria diminutione partes substantiae suae amittens, mox cessaret vivere, nisi detrimenta haec continua functione nutritiva reparare posset et vi dynamica a natura esset instruc-

(*a*) Cf. *Aristoteles* lib. II. cap. 4. de Anima Nam anima *nutritiva* etiam aliis inest, et prima et maxime communis facultas animae, secundum quam omnibus vivere inest.

structum, qua valeat materies nutritivas absorbere, assumere, retinere, mutare, suae naturae assimilare et excernenda expellere. Ex hisce patet plantarum vitam pendere a primaria earum functione, absorptione nempe substantiarum nutritiarum et harum assimilatione. Nutritionis autem vegetabilium processus internus consistit in quarumcunque materiarum nutrientium plantis oblatarum, organica transmutatione, atque assimilatione, ex singuli cujusque organismi vegetabilis, singulari, assimilationis et organicae formationis typo ingenito. Haecce functio vero valde differt pro diversa plantarum aetate, uti egregie observavit Cl. *Morel de Vinde* (*a*). Is, in singulae plantae vegetationis et nutritionis processu, duo semper tempora (sive duplicem periodum) distinguenda esse, ait, unum scilicet a germinatione ad florescentiam, alterum ab hac, usque ad seminum maturitatem; easque periodos eo discerni, quod in priore, plantae omne fere nutrimentum capiant ex Oxygenio et Aqua, dum Acidum Carbonicum in posteriore majorem habeat influxum, et exinde humum fimumque, tantum plantis evolutis prodesse; unde fiat etiam quod ager a plantis non nisi in secunda hac vitae periodo, sive tum demum, quum seminum formatio in iis incipiat, fertilitate sua exhauriatur. Sicut enim alia est, plantulae e germine pullulantis adolescentisque, facies externa vasorumque et reliquae fabricae conditio, alia adultae, ita aliam quoque, scilicet specie ac particularum susceptarum assimilatarumque proportione ac mixtione, differentem et mutabilem esse nutritionem in diversa aetate, tam in radicibus, quam in foliis, merito colligendum erit; ipsumque proinde processum pneumatico-exhalativum, aliquanto aliter se habere in adultis plantis, quam in junioribus.

Ut ergo ad quaestionem propositam, quantum in me est, respondeam, de plantarum jam evolutarum vita hic agendum est, et indagandum, (uti ex ante dictis patet,) quid plantis absolute necessarium sit, ut vitam peragant, sive, quasnam materias nutrititias semper avide arripiant, et sine quibus vivere non possint. Eas certe quaerere debemus inter corpora plantas semper ambientia, quorum influxum experientia nos docuit. Ut certo ordine ergo illud faciam, qualemcunque hanc commentationem in varias sectiones dividam, in quibus singulatim de tali materia agam, quae absolute ad vegetationem requiritur, et sine qua non procedere potest, et quidem in

Iª. de partium Atmosphaeram componentium efficacia et vi in vegetationem: in

IIª. de Aqua: in

IIIª. de Luce, et

IVª. Conclusio ex ante dictis erit.

An-

(*a*) *Schweiger, Journal* b. 3. p. 3. 20. 1811.

Antequam autem ad plantam evolutam accedam, breviter nonnulla monere de statu et vita ante maturitatem, nempe de Germinatione, non inutile mihi videtur, ut sic pateat, quanta sit differentia processus nutritionis in duabus hisce periodis.

Breviter illud facere constitui, dum in diversis sectionibus de materiis agentibus, tam germinationi, quam vegetationi necessariis, amplius harum efficaciam atque influxum explicare conabor.

Germinatio illa est periodus, in qua semina matura evolvuntur, et novas plantulas generare incipiunt. Semen a diversis partibus formatur.

Primo sese offert *Cuticula* (*a*) sive *Spermodermis* plus minus densa, in qua distinguuntur:

1°. *Testa* sive *Pellicula externa*,

2°. *Sarcodermis* sive *Parenchyma* vasa ubique transmittens, quae sub umbilicum confluunt; et

3°. *Endopleura* sive tunica interna, fluido inpermeabilis.

In testa et tunica interna reperitur punctum quoddam, cicatrix aperturae, qua planta (mater) embrijoni nutrimentum praebuit, cui funiculus umbilicalis adhaesit, et quod *Cicatricula*, *umbilicus*, sive *Hylus* dicitur. Sub cute situs est *nucleus* pars albida, totam fere massam seminis efficiens et constans ex *Embryone* (*b*) et materia quadam *Albumine* dicta.

Embrijo seminis pars est maxime essentialis, et rudimentum plantae futurae offert. In ea distinguuntur: *Radicula* corpusculum prope umbilicum interne situm: *Plumula* sive *Caulicula*, ramo destinata, et *Cotyledones* ferens; et tandem *Cotyledones* organa et foliacea et carnosa inservientia ad praeparanda vel transvehenda alimenta plantulae necessaria, et sine quibus Germinatio locum habere non potest. *Cotyledones carnosae* albumine vel materia huic analoga sunt repletae, *foliaceae* vero hac sunt obductae.

Aqua et Oxygenium videntur esse materies sine quibus nullo modo germinatio procedere potest. Frustra enim, uti egregie probarunt *Saussurius* (*c*) *Le Febure* (*d*) et alii, semina aliis materiebus gaz formibus exponuntur, si Oxygenium hisce deest, non solum non germinant, sed putrefactionem ineunt, et decomponuntur.

In aëre autem Oxygenio vel alio illud continente laete crescunt, et ad vegetationem transeunt. Agere autem videtur talis Atmosphaera, praebendo principium illud (Oxy-

ge-

(*a*) *Decandolle*, *Theorie Elementaire de la Botanique*, p. 432.

(*b*) *Proper Seed* a GREWIO dictus, *Cor Seminis* ab aliis.

(*c*) *Saussure*, *Recherches Chimiques sur la vegetation*, 1804.

(*d*) *Experiences sur la Germination des plantes*, Paris 1802.

genium) semini et eliciendo Carbonicum: sequens experimentum illud probat: immittantur semina sub temperatura 15 ad 20° vasi, parvam aquae quantitatem continenti, et antea inquiratur, quaenam sit aëris contenti quantitas et proportio, mox semina germinabunt, et durante germinatione, maxima locum habebit mutatio in aëre illud ambiente: Gas Carbonicum formetur et Oxygenium disparebit; Gas Carbonici formati quantitas perfecte aequalis erit quantitati Oxygenii absorpti: exinde nunc patet omne Oxygenium in hoc experimento necessarium, destinatum fuisse ad eliciendum Carbonicum ex semine. Oxygenium enim illud, agit in Albumen, cujus Naturam mutat, ita ut *Saccharinum* fiat et aptum ad alimentum plantulae praebendum. Huic quam maxime conferre videntur Cotyledones.

Sunt, qui ponant (*a*) plantulam germinaturam sat nutrimenti in Cotyledonibus suis continere, neque alia materia nutriente illam uti: *Oxygenium* modo intrare tamquam valde irritans, ut facilitaret conjunctionem materiei nutrientis oleosae seminum, cum humore aquoso adventitio ut ita facilius succus nutritivus a plantae vasis excipi queat. Carbonicum eliciendo autem maximam praebet utilitatem germinationi, dum illud valde evolutioni seminum per se nocet (*b*), uti mox apparebit in Sect. II.

Aquae magnam esse vim atque efficaciam durante hac Periodo nemo negare poterit; servantur enim semina sicca per longioris temporis spatium, sine ullo vitalitatis (sit venia verbo) signo, donec, aqua affusa, tamquam vitam recuperare videntur, et laete excrescunt. Varia instituta sunt experimenta ad probandam hujus utilitatem; Doctissimus *Braconnot* sequens instituit (*c*): sinapeos semina seruit in arenam albam ab omni calcarea diligenter purgatam, aqua stinaticia humectatam et inclusam in lagena vitrea, in qua contentus Aër Atmosphaericus Acido suo Carbonico privatus fuerit.

Sic praeparata lagena et in terram modico calore immissa, semina mox germinabant; plantasque virentes ediderunt, quibus postea combustis, satis multum carbonis e $\frac{2}{3}$ partibus salium Kalin: et $\frac{1}{3}$ Carboni materiae compositi, residuum mansit, quam quidem copiam plusquam decuplo majorem invenit, quam illam, quae ex seminum sinapeos totidem combustione supererat. Exinde Carbonicum illud adventi-

ti-

(*a*) *Hedwig, Zusätze zu Humboldts Aphorismen*, p. 171.

(*b*) *Saussure, l. c.* p. 26.

(*c*) *Recherches sur la force assimilatrice dans les vegetaux par Mr. H. Braconnot. Annales de Chimie*, Fevrier et Mars 1808. *Experiences sur la Germination*, 1801. *Gehlen, Neues Journal der Chemie*, Tom. IX, Fasc. I.

tium directo modo ex aqua, lucis interventu generatum fuisse contendit (a). Non minorem vero aquae in germinatione efficaciam tribuunt *Saussurius* (b) *Fourcroy* (c) et alii. Haecce utilitas autem nobis plane apparet, quando ejus agendi modum indagamus.

Absorbetur primo et interiorem seminis compagem intrat per umbilicum, ibi tegumenta mollia reddit, quo facto eorum disruptio facilior est, albumen diluit, Cotyledones extendit (replet), actionem oxygenii et formationem materiae nutritivae facilitat, quam per varios ductus vehit, et plantulae in statu liquido offert.

Hi ductus (sive vasa) decurrunt a Cotyledonibus ad radiculam, et a radicula ad plumulam. Inter plumulam et Cotyledones nulla immediata, sive directa, datur communicatio.

Hac periodo adhuc Cotyledones quam maxime sunt necessariae, quando tolluntur, sive abscinduntur plantula perit; plumulâ vero foliis obtectâ, Cotyledones inutiles redduntur, et mox sponte cadunt.

Postquam, peractâ germinatione, Cotyledones desiccatae sunt, et ceciderunt, nova sub forma plantula exsurgit. Haec ex illis organis non amplius tunc nutrimenta haurire potest, vivit tamen et accrescit: radices emittit, quae terram intrantes fibrillas producunt: ejus caulis in altum se elevat, et ramos gignit qui foliis ornantur. Ad illud incrementum opus est, ut quasdam materias assumere et Naturae suae assimilare possint, igitur ut nutriantur. Transeamus ergo hic ad considerationem materierum nutritioni vegetabili necessariarum, et quidem ad Sectionem primam.

(a) Hancce conclusionem non perfecte accuratam esse, dum hypothesi formationis propriae Carbonici in planta nititur, mox videbimus.

(b) *l. c.* p. 218. et seq.

(c) *Système des Conn. Chimiques*, Tom. IV. pag. 335.

SECTIO

SECTIO PRIMA.

DE PARTIUM ATMOSPHAERAM COMPONENTIUM EFFICACIA ET VI IN VEGETATIONEM.

§. 1.

Atmosphaera, Oceanus ille Aëreus, tellurem nostram ad infinitam distantiam circumdans, magnum est laboratorium, in quo Natura innumerabiles instituit Analyses, Solutiones, Combinationes et Praecipitationes; magnum quasi est vas recipiens, in quo tenentur, miscentur, junguntur, et separantur exhalationes omnes attenuatae et volatilisatae corporum terrestrium. Varias habet proprietates tam physicas quam chemicas.

Fluida elastica est *insipida*, *inodora*, *radios luminis transmittens* etc. (*a*).

Quod ad chemicas proprietates sequentia sunt notanda.

Constat Atmosphaera ex partibus *essentialibus perpetuis*, bene distinguendis a *partibus adventitiis*. Primae dicuntur illae quae semper adsunt, et quibus Atmosphaera numquam non oneratur. Adventitiae vero eae sunt, quae casu forte in ea adesse possunt, et quae pro diversis locis diversae inveniuntur.

Partes *essentiales perpetuae* sunt sequentes: Gas Respirationi atque Combustioni necessarium, *Oxygenium*, Gas vitae et flammae contrarium, *Azoton*, Gas *Acidum Carbonicum*, et *Aqua*, forma Gazosa. Ex hisce materiis, Azoto excepto, omnes beneficum habent effectum (*b*) in vegetationem, quare de illis singulatim tractabo.

§. 2.

(*a*) Cf. Cl. *Speyert v. d. Eyk*, *Pos. Phys.* p. 213. sq.

(*b*) Cl. *Brugmans* in *Annotationibus Chemicis ad Jacquini elementa Chemica*. *Parkes*, *Chemischer Katechismus*, Weimar 1820. p. 37. K. *Fourcroy*, *Philosophie Chimique*, p. 103. *Lavoisier*, *Traité de Chimie*, cap. 4. p. 51.

§. 2.

De Gas Oxygenii in plantarum vegetationem efficacia.

Gas Oxygenium (ab ὀξὺς acidum et γινόμαι genero) constat ex basi Oxygenio et Calorico; fundamentum est aëris Atmosphaerici; combustionem vitamque sustentat et insignes habet influxus in Regnum Animale (*a*), Minerale (*b*), et vegetabile.

Ut rite perspicere possimus quaenam hujus elementi agendi sit ratio, experimenta atque sententias nonnullorum doctorum virorum consulere, tradere, et exinde conclusiones facere, non inutile fore, censeo.

Pereximii inprimis pretii sunt labores atque observationes numerosae ab indefesso Naturae scrutatore et ultimo Chemiae phlogisticae statore *J. Priestley* de plantarum vegetatione institutae. (*c*) Primus enim is fuit, qui detexit plantas Oxygenium exhalare, postquam certo usui illud antea inserviisset. Materiam viridem in aqua impura putrescente vegetantem, sub lucis influxu purissimum aërem dephlogisticatum edere, observavit; illud ita explicans, quod phlogiston e tali aqua putrescente emissum in materiae hujus viridis (byssi) nutrimentum abierit, relicto sic aëre puro. Praeter phlogiston vero, aërem illum dephlogisticatum ad plantarum nutritionem maxime facere. (*d*) Nimis larga vero copia huic nocere. *Priestleii* sic potissimum studiis inventisque evenit, ut jam alius viri peritissimi, auxiliante et perficiente opera, novam prorsus eamque longe solidiorèm, doctrina, de nutritione vegetabilium, indueret speciem.

Modo laudati enim Chemici inventis excitatus Cel. *Ingenhousz* (*e*) vir magna doctrina chemica, et phytologica pollens, illa denuo examini submittere, innumeris experimentis circa vegetationis conditiones functionesque institutis, juxta ante laudatum, completius phytologiae Chemicae systema, condere suscepit; in hoc scilicet moliendo phlogisticae Chemiae doctrinam utique secutus.

Inter alia experimenta, invenit etiam aërem in plantas ex Atmosphaera ingressum, ab iis dephlogisticari, eoque facto, rursus vi Lucis, natura aëris dephlogisticati exspirari e foliis praesertim, ramisque. Videri tamen in locis obscuris noctuque, e plan-

(*a*) *Parkes, l. c.* p. 97. *Goodwin, Philosophy of Medicine. Paley, Natural Theology.*

(*b*) *Lavoisier*, p. 82.

(*c*) *Priestley, Versuche und beobachtungen ueber verschiedene Gattungen der Luft*, vol. 5.

(*d*) *The Doctrine of Phlogiston established*, p. 249.

(*e*) *Ingenhousz, Experiences sur les vegetaux*, p. 30. et sq. *Sur la Nutrition des plantes* in *Rosier, observations*, T. 34. p. 434.

plantis aliquibus elici aërem hunc vitalem, idque probabiliter fieri interdum vi aëris inflammabilis, irritamenti instar agentis.

Sennebierius, post illum novam induxit theoriam. Utut enim a *Priestleijo* et *Ingenhouszio* ultima, eaque omnino prioribus longe splendentior incepit phytologiae Chemicae, antiquioris scilicet phlogisticae, periodus, ita a magno illo viro prima florentissimaque initium habuit novae phytochemiae aetas. (*a*) Is, antequam jam transiret ad *Lavoisierii* systema, aërem dephlogisticatum interdiu a vegetabilibus exspirari ingenti copia, ipse adnuit, permultisque experimentis accuratissime institutis stabilivit, id ipsum tam propria vi vegetationis, quam praecipue solaris luminis potestate fieri affirmans. E foliorum fragariae quadam copia, antliae pneumaticae campanae, sub sole injecta, 1664 gr. aëris oxygenii evoluti invenit; contra parum aut nihil aëris e foliis exire, quando sub aqua cocta sive stillaticia solis luci exponuntur, aut aquae calcariae immittuntur, utroque modo Acido Carbonico e foliis extracto; quin etiam nonnunquam solis luce destituta vegetabilia vi aëris inflammabilis sive *Hydrogenii*, forte tum ea ambientis, irritata, aërem vitalem exhalare haud denegat (*b*).

Post illum exstitit divus *Lavoisier* (ut ita dicam) qui systema chemiae phlogisticae vehementer conquassare, subvertere, ejusque in locum sensim novum systema, divini ingenii, prudentissimaeque excogitationis aeque ac indubiae prorsus praestantiae notas ubique prae se ferens, condere incepit: et novam vegetationis plantarum theoriam, systematis sui fundamentis ipsique probabiliter oeconomiae naturali magis congruam, excogitandum adgressus est.

Ille (*c*) enim, *Humboldtius* (*d*), *Hedwigius* (*e*), *Schnurrer* (*f*), ut et alii considerantes vegetabilium elementa, omnia constare ex Oxygenio, Hydrogenio et Carbonico invenerunt. (*Nota* 1) Oxygenii actionem indagantes, omnes in eo convenerunt, vegetabilia ex Atmosphaera una cum materia caloris illud resorbere, cujus pars cum principio Carbonis plantis insito mixta, vi caloris illius in gas, quod vocant Carbonaceum, abiret; residuam vero Oxygenii partem vi caloris externi, plantam irrita-
men-

(*a*) *Memoires Physico Chimiques sur l'influence de la lumière solaire pour modifier les trois regnes de la Nature*, G. 1782. vol. 4. et *Physiologie vegetale*, 1800. vol. 5.

(*b*) Tom. II. pag. 270.

(*c*) *Ueber das Antiphlogistische System*, Tom. I. pag. 143.

(*d*) *Humboldt*, *Aphorismen aus der Chemische Physiologie der Pflanzen*, pag. 105. *Ideen zur Physiognomonik der Pflanzen.*

(*e*) *Hedwig*, *l. c.*

(*f*) *Schnurrer*, *Disputatio de Vegetatione.*

Nota 1. In nonnullis vero Azoton et phosphorum accedere. in cruciatis nempe, etc.

menti instar adficientis a plantis rursus exhalari. Evolutionem Oxygenii e foliis plantarum promoveri posse admotis stimulis egregie probavit *Humboldtius* (*a*). Oxygenium enim, quam maxime agit in irritabilitatem plantarum uti ex plurimis experimentis probari potest (*b*). Aucta plantarum irritabilitate (vero non nimis) laetius procedit vegetatio; res nunc inprimis huc facientes sunt Oxygenium, et inprimis omnia, quae illud larga quantitate continent, uti Acid. Mur. Oxyg., Calces Metallorum, Aqua, Sal Ammon. etc.

De Saussure (*c*) maximam tribuit efficaciam Oxygenio tam in priore vitae periodo (in germinatione nempe,) quam vegetationis actu;

Innumera instituit experimenta, quibus hujus utilitatem, imo necessitatem in vegetatione probavit.

Omnes plantae partibus viridibus instructae avide Oxygenium arripiunt, a lucis stimulo liberatae; nocte igitur illud peragunt (*d*); Oxygenium absorbent, retinent, Carbonico suo jungunt, unde Acidum Carbonicum formatur plantarum evolutioni tam necessarium; interdiu vero Oxygenium illud a foliis rursus exhalatur. Alternans quasi locum ita habet *in-* et *ex-*spiratio (*e*) quam *Saussurius* omnino tribuit facultati plantis propriae, decomponendi Acidum Carbonicum; plantas porro, solis lumini expositas, nihil hujus Acidi continere, censet; dum vero Oxygenium aëris Atmosphaerici, plantam permeantis, cum hujus Carbonico in Aërem Carbonicum coëat, hunc cum aqua in plantis sese miscentem, hoc ipso, volumen et expansionis statum amittere, et hoc facto liberum in Atmosphaeram abire.

Folia et rami virentes sunt organa praecipue Oxygenium absorbentia atque elaborantia.

Non vero omnia folia eadem proportione Oxygenium arripiunt. *Folia plantarum pinguium* minorem Oxygenii quantitatem absorbent, quam plurima alia et firmius illud gas retinent, sive potius minorem Gas Acidi Carbonici copiam liberam emittunt.

Fo-

(*a*) *loc. cit.* pag. 125.

(*b*) *Humboldt*, *Ueber die Chemische Zerlegung des Luftkreises.*

(*c*) *loc. cit.* (*d*) Conf. *loc. cit.* pag. 64.

(*e*) „Je donne à ces alternatifs les noms d'expiration, et d'inspiration; ces expressions sont peut-être „ impropres, parce qu'elles annoncent dans les organes des végétaux une contraction et une dilatation, que „ l'observation n'a point encore pu constater. Je n'admets ces dénominations que parceque l'imbibition et „ l'immission gazeuse des végétaux produit en dernière analyse des resultats analogues sous certains rap„ ports à ceux de la respiration chez les animaux, quoique les moyens et les apparences soient très diffe„ rents." Conf. *l. c.* p. 68.

Folia hijeme cadentia sunt ea, quae maximam quantitatem amittunt, et igitur maxima Oxygenii copiâ indigent.

Folia arborum semper viridium, uti Pinus, Juniperus, Rhododendron, minorem hujus copiam absorbent: sterilissimis enim in locis bene crescunt.

Plantae paludosae crescunt in locis fere omnino Oxygenio destitutis a vaporibus ambientibus; experimentis etiam constitit, in accessu Oxygenii, eas minimam hujus quantitatem absorbere.

Non solum per folia autem et ramos, oxygenium ad fabricam internam plantae pervenit; verum etiam per radices terrae immissas. Praeter quod enim id ex aqua absorbeant, ex Atmosphaera etiam illud hauriunt. Probatur id ex eo, quod quo magis radices laterales ad superficiem terrae jaceant, eo fertiliores, et fortiores sint. Id autem tribuendum est capacitati (sit venia verbo) majori arripiendi Oxygenium ex Atmosphaera. In nutritionem plantarum porro (*a*) magnus Oxygenii est influxus. Terra vegetabilis enim continet materias extractivas, quae in plantas penetrant, et harum vegetationi favent; quando terra omnibus hisce materiis exhausta est, Gas Oxygenium Carbonem e terra eliciens novum extractum constituit. Terra Carbonem suum perdens, eodem tempore sub forma aquae Hydrogenium et Oxygenium amittit. Constitit nunc plantas virides Carbonicum suum Oxygenio ambienti conjungere, ut formetur Gas Acidum Carbonicum; plantae flaccescunt (uti postea videbimus) quando illud decomponere non possunt; patet exinde Carbonem Succorum extractivorum in tantum modo partibus viridibus assimilari in quantum in Gas Acidum Carbonicum mutatus fuerit. Oxygenium ergo maximae est necessitatis ad formandam hanc combinationem in vegetatione. Parum fructuose *Saussurius* varia instituit experimenta circa Oxygenii vim et actionem in diversas plantarum partes constitutivas immediatas, ut in extracta, humores crudos, fibram ligneam, olea etc., ut ex iis videret, quid exinde circa Oxygenii relationes ad plantae vivae vegetationem detegi possit. Alia etenim in plantis est vivi organi ejusque massae et mixtionis chemia, alia mortui, et in partes constituentes soluti. Singularem prorsus et summe ingeniosam proposuit theoriam Cel. *Steffens* (*b*): ut omnia phaenomena physica et chemica Naturae explicaret, continuam statuit polarem *ἐναντίωσιν*, ut ita dicam, elementorum sibi contrariorum, alterius oxydantis, alterius desoxydantis tensionem, quam *rationem* vocat, *ipsius Naturae organicae*, sive adversariam contentionem, alterum vincendi vel repellen-

(*a*) *Saussure, loc. cit.* pag. 131.

(*b*) *Ueber die Vegetation* in *Marcus et Schelling Jahrbücher der Medizin als Wissenschaft.* Band III. Stuck. 2. 1808.

lerdi, nulla licet alterius devictionem admittens, sed temporariae et relativae tantum alterutrius praeponderantiae vicissitudines. Ex hisce principiis arguit, tensionem polarem, sive mutuo et continuo alternantem nisum, oxydationis et desoxydationis, tam inter plantas et Atmosphaeram, lucem, terram, ac quascunque materias in eas agentes, quam inter plantae ipsius elementa partesve constituentes, procedere; *desoxydantis* vero principii (sive Carbonici) vim et efficaciam in plantarum vegetatione esse praeponderantem, eo vegetationis ipsius Naturam speciemque vitae propriam constitui, sive aliis verbis, vegetationem ipsam esse *processum organicum praeponderantis desoxydationis* (*ein organisch hervortretend desoxydations process*) cum inde necessario sequenti Oxygenii ejectione. Lucem, desoxydando in plantas agere, sed ita, ut ab ipsa interdiu sustentata in Atmosphaera Oxydationis tensio, contrariam (scilicet desoxydantem) in plantis provocet. Hinc fieri mutuam illam Oxygenii et Carbonici evolutionem in Atmosphaera, plantas ejusque inprimis folia proxime ambientem, quam perperam (secundum eum) pro exhalatione habuerint phytologi. Haud enim absorberi, censet, primum aërem Atmosphaericum a foliis reliquisque partibus viridibus, et relicto intus Carbone, puriorem emitti, sed Acidi Carbonici sejunctionem aeque ac omnes reliquas plantarum functiones extrinsecus cieri sive potius externum quoddam esse. Hinc *Oxygenium* decompositum sorberi. In foliis vero tantum et partibus viridibus hanc tensionis contrarietatem limites suas habere ubique phaenomenis manifestam fieri.

Nimis vero hypotheticum nobis videtur fundamentum hujus Theoriae, ut exinde certas conclusiones ad vitam plantarum facere possemus. Summe vero ingeniosa jure sententia dici potest.

Multa adhuc enumerare possem experimenta atque sententias, a multis phytologis proposita, nisi fere omnes eodem modo explicarent Oxygenii agendi rationem. *Thénard* (*a*), *Hermbstadt* (*b*), *Raffn* (*c*), *Carodori* (*d*), et tot alii, omnes eandem ac *Saussurius* ferunt sententiam nempe de absorptione Oxygenii ad formandum Acidum Carbonicum. *Hermbstadt* quam maxime inquisivit in effectus Oxygenii et agendi modum in germinatione: ut agere posset, censet, necesse esse ut principium quoddam fermentans adferatur ad substantiam illam farinaceam in Cotyledonibus contentam. Hanc nunc embryonem obtegentem putat, ope fermentationis et conjunctione cum oxygenio certum gradum Oxydationis inire,

ex-

(*a*) *Thénard*, *Traité de Chimie*, T. 3. p. 15. sq.

(*b*) *Hermbstadt*, *Archiven der Agricultur-Chemie*. p. I. p. 107.

(*c*) *Raffn*, *Entwurf einer Chemische Pflanzen-Physiologie von Markussen*, §. 26. sq.

(*d*) *Ueber die Einfluss des Oxygeniums.*

exinde vitam plantulae adferri et primum circuitum homorum in embrijone excitari: vel etiam hancce substantiam Oxygenio mutatam, acquirere proprietates novas, quibus apta fit ad foetui sive embrijoni plantae primum nutrimentum praebendum.

Maximam Oxygenii in vegetatione utilitatem percipimus, quando consideramus modum vivendi plantarum in locis hocce principio orbatis. Nullo modo vegetatio sine illo procedere potest. (*a*) In aëre Azoto v. c. plantae eatenus tantum vegetant, ope aquae, quatenus partes eorum viridae Oxygenium exhalare valeant, ut ita de novo Acidum Carbonicum generarent. Plantae hisce partibus orbatae vel quae parvo numero iis gaudent in hac Atmosphaera vegetare non possunt; hinc seminum Germinatio in aere Azoto haud procedit.

Priestley credidit nonnullis plantis (*b*) facultatem inesse absorbendi Azoton, experimento instituto cum planta Epilobii Hirsuti. *Ingenhousz* observavit omnes plantas in Gas Azoto vegetantes in parvo spatio temporis quamdam hujus aëris quantitatem absorbere (*c*).

Saussurio vero haec experimenta non rite instituta videntur, cum ipse minutissima cura secutus est vegetationem variarum plantarum aeque ac Epilobii Hirsuti, tam in aere communi quam in Gas Azoto puro, secundum modum a *Priestlejo* indicatum, imo quidem durante longioris temporis spatio, neutiquam vero diminutionem Azoti invenit, post substractionem Oxygenii ibi producti et formati. Hinc Azoton, quod nonnullis plantis, ut elementum, inest, e humi particulis extractivis et ex Atmosphaerae vaporibus ammoniacalibus in eos ingredi debere concludit. In Gas Hydrogenio plantae sese eodem modo habent ac in Azoto. Semina vero in eo germinare non possunt, uti *Sennebierius* jam observavit; diminutio voluminis vero in hoc aëre obtinet. Causa hujus diminutionis quaeri videtur in putrefactione seminis. Fluidum aeriforme post putredinem remanens est Gas Oxydum Carbonis.

In vacuo *Torricelliano* plantae plures palustres aqua irrigatae per plures hebdomades vegetarunt; hisce vero ex aqua quaedam Oxygenii portio advenit.

Omnia huc usque allata jam absolutam necessitatem Oxygenii ad plantarum vegetationem demonstrasse mihi videntur. Maxima autem hujus utilitas percipi non potest, formatio nempe Acidi Carbonici, nisi antea nobis patuerit quantam in plantas haec materies exserat vim.

Transeamus igitur ad hanc considerationem.

§. 3.

(*a*) *Saussurius*, *l. c.* p. 195. (*b*) *l. c.* p. 352. vol. 3. (*c*) *l. c.* p. 146.

§. 3.

De efficacia Acidi Carbonici in vegetationem.

Acidum Carbonicum quod ab omni alieno connubio liberum tamquam fluidum gazforme sese offert, diu jam nomine *Aëris fixi* fuit cognitum; chemica vero ejus indoles latuit, donec *Lavoisierius* (*a*) combusto Carbone puro in Gas Oxygenio demonstravit productum hujus combinationis esse ipsum illum aërem fixum (*b*) (*c*).

Proprietates Gas hujus Acidi Carbonici puri contrariae sunt iis Gas Oxygenii, ita ut vita animalium et flamma in eo extinguantur, quamvis ad vitam plantarum certa in proportione necessarie requiratur.

Uberrime per totam Naturam est diffusum idque triplici forma, solidum, fluidum et gazforme. *Gazforme* praesens est in Atmosphaera; *liquidum* occurrit in nonnullis fontibus nativis et aqua fluviatili, *solidum* tandem in lapidibus calcareis ceterisque salibus Carbonatis.

Copiose promanat ex fermentatione, respiratione, combustione, et ex partibus tam animalibus quam vegetabilibus mortuis, quorum Carbonium, Oxygenio se jungens in Acidum Carbonicum mutatur.

§. 4.

Non omni aevo Physici eadem ratione opinati sunt de noxia aut utili hujus acidi efficacia in vegetatione. *Hales*, vir acutissimus, invenit Gas Acidum Carbonicum plantis vegetantibus omnino nocere; dum Menthae plantam eo circumdatam perire vidit (*d*).

Priestley autem primus fuit qui plantarum nutritioni quam maxime conducere invenit aërem non respirabilem, vitae animali lethiferum, nempe Gas Acidum Carbonicum, certa in proportione Atmosphaerae junctum (*e*). Aërem vero fixum purum sive Carbonaceum plantarum nutritioni haud inservire, quin potius ei noxium esse existimavit, experimentis fisus, quibus perparva Acidi Carbonici copia aquae mixta sufficeret ad plantas enecandas.

Sennebier (*f*) Gas Acido Carbonico eximiam largitur vim plantarum nutriendarum, quip-

(*a*) *Lavoisier*, *Traité de Chemie*, Tom. I. pag. 67. sq.

(*b*) *Raffn*, l. 1. p. 30. (*c*) *Parkes*, *loc. cit.* pag. 39.

(*d*) *Vegetable Statics*, Lond. 1747. pag. 4.

(*e*) *Priestley*, *loc. cit.* (*f*) *loc. cit.* pag. 150.

quippe quod ubique in Atmosphaera exstet, fulminumque vi ex ea praecipitetur, ideoque inprimis eo abundare, ait, pluvias tonitrua comitantes suamque vim foecundantem ab ipso adipiscentes. Inesse, addit hoc Acidum Carbonicum ipsi plantarum compagi, ibique solis auxilio transmutari (sive dissolvi) in aërem dephlogisticatum. Hunc ipsum rursus, solaris ope lucis, e plantis emanantem commisceri phlogisto in Atmosphaera obvio, eoque separatum a phlogisto, aërem fixum praecipitatumque, humiditati Atmosphaerae admisceri, itaque plantarum invadere compagem. Simul cum Cl. *Hubero* invenit in aëre parvam admodum Acidi Carbonici quantitatem continente germinationem laetius procedere, quam in Aëre Atmosphaerico puro.

Humboldt (*a*) contendit plantas ex corporibus ambientibus Acidum Carbonicum iis insitum suscipere, suique in nutrimentum convertere. Tum enim ex Atmosphaera vegetabilibus porrigi Gas istud. Specifica autem sua gravitate, aëris Atmosphaerici illam superante, coactum in terram virescentem desidere, aquaque mixtum radiculas plantarum invadere. Praeterea ipso solis calore praecipitari elementum illud plantarum nutritioni admodum idoneum, in loca inferiora terraeque affinia. *Kurt Sprengel* maximam utilitatem Gas Acidi Carbonici in vegetatione assumit.

Omnem massam compagemque solidiorem plantarum effectu virium vegeto vitalium formatricium lucisque et caloris, ut summi irritamenti vitalis simulque ut potentissimi agentis Chemici interventu, ex aqua *acido Carbonum* nupta formari. Has materies, maximeque Acidum Carbonicum propria esse plantarum elementa. Affirmat ille (*b*) Acidum Carbonicum originarium esse plantarum nutrimentum, probabileque putat, omnia reliqua plantarum acida non nisi modificationes Acidi hujus proprie vegetabilis tam radicibus ex humo quam foliis ex aëre continuo administrati, esse. Insignioris momenti sunt omnia tam experimenta quam conclusiones *Saussurii* (*c*). Is enim egregie actionem Gas Acidi Carbonici tam in germinationem quam vegetationem experimentis suis probavit. Sic semina germinare in Gas Acido Carbonico puro non posse statuit, vegetationi vero certa proportione Atmosphaerae admixtum maxime prodesse. Ut indagaret quaenam proportio Gas Acidi Carbonici maxime vegetationi faveat sequens instituit experimentum.

Postquam pisa in aqua germinassent, donec singula accrevissent ad pondus 20 gr., (tria pro quoque experimento) poculis immisit, ita aqua repletis, ut plantarum tantum radices cum ea in contactu essent.

Sic

(*a*) *Aphor. loc. cit.* pag. 112.

(*b*) *Anleitung zur Kentniss der Gewachsen*, voll. 3. (*c*) *loc. cit. sup.*

Sic ea sub campanas posuit, varias mixturas Aëris Atmosphaerici et Gas Acidi Carbonici continentes, quotidie per quinque vel sex horas eas soli exposuit, et sequentes fuerunt effectus.

1°. Augmentum eorum, quae per 10 dies in Aëre Atmosphaerico puro creverant fuit 8 gr. pro quoque piso.

2°. Hae plantae in contactu cum Gas Acidi Carbonico puro statim perierunt.

3°. In aëre $\frac{3}{4}$ et $\frac{2}{3}$ Gas Acidi puri continente idem obtinuit effectus.

4°. In aëre $\frac{1}{2}$ partem continente post paucos dies vegetatio cessavit.

5°. Cum $\frac{1}{8}$ parte, augmentum fuit 7 gr.

6°. In aëre vero $\frac{1}{12}$ hujus Gas Acidi Carbonici partem continente ad 11 gr. accreverant. Saepius illud experimentum instituit et semper eodem cum effectu; exinde concludit Atmosphaeram $\frac{1}{12}$ partem Gas Acidi Carbonici continentem aptissimam esse ad vegetationem sustentandam. In umbra sive in loco luce destituto minimam quidem Gas Acidi Carbonici copiam aëri ambienti admixti nocere atque plantas enecare invenit.

Plane ex hisce experimentis nobis patet, Gas Acidum Carbonicum certa in proportione Atmosphaerae admixtum, quam maxime vegetationi favere. Defoliationes locum habent, quando plantae in aëre Acido Carbonico carente versantur (*a*).

Plantae vero partibus viridibus instructae per aliquod tempus adhuc vegetare possunt in aëre ante experimentum omni suo Carbonico orbato, si tantum luci sint expositae, quia tunc partes viridae Oxygenium (uti jam antea diximus) ex propria substantia exhalare valeant, quod rursus absorbetur et Carbonico plantae jungitur, unde Gas Acidum Carbonicum propria vegetatione formatur. Aliter vero res sese habet, si sub recipiens introducatur substantia, quae omne Acidum Carbonicum, quod in experimento generatur, statim absorbere valet, uti est v. c. calx sive aqua calcis. Tunc enim volumen aëris in recipiente inclusi sensim imminuitur, et si plantae interdiu soli exponuntur, post brevi temporis spatium folia flaccescunt, et tota planta collabitur, dum examine eudiometrico patet, aërem certam Oxygenii quantitatem amisisse. Calx hic praesens igitur quam maxime nocuit. Hujus actio autem nulla est, nisi, quod Acidum Carbonicum absorbeat, quod imprimis tempore nocturno actione Oxygenii ambientis formatur. Si plantae igitur lumini solari sunt expositae, requiritur praesentia Gas Acidi Carbonici, ut organorum vigor sustineatur, quare tunc subs-

trac-

(*a*) Conf. *loc. cit.* pag. 39.

tractio hujus Acidi iis nocet. Plantae vero quae in umbra vegetant eadem absorptione Acidi Carbonici non laeduntur.

Contrariam vero huic experimento opinionem tulit Cel. *Braconnot* (*a*) qui noxium hunc effectum calcis, non tribuit facultati absorbendi Gas Acidum Carbonicum, verum plantas perire arbitratur, quia calcis particulae vaporis forma aëri sese admisceant, et huic ita vim venenatam tribuant. Haec vero sententia admitti non potest dum experimento constitit, in umbra, ubi hujus Acidi absorptio non fit, plantas vegetasse.

Omnis hujus Gas Acidi Carbonici utilitas atque necessitas nunc in vegetatione ab ejus decompositione pendet. Plantas ex eo Carbonicum sibi assimilare et Oxygenium emittere variis experimentis probatur.

Plantulas Vincae Minoris quarum radices vasculo aquam puram continenti insistebant, introduxit *Saussurius* sub vas recipiens, quod repletum erat Aëre Atmosphaerico cum $\frac{1}{3}$ parte Gas Acidi Carbonici. Quotidie per sex horas praeparatum radiis solaribus fuit expositum. Experimento post hebdomadem terminato nulla mutatio locum habuit, quod ad volumen aëris: patuit vero omne Acidum Carbonicum disparuisse et hujus in locum restitutum fuisse Gas Oxygenium; Plantae deinde ignis ope in Carbonem redactae fuere et hujus quantitas comparata fuit cum ea quae habebatur ex plantis similibus et ejusdem ponderis, quo fuerant plantae ad experimentum adhibitae. Sic apparuit Carbonis quantitatem in experimento quam maxime fuisse auctam. Manifestum igitur est, has plantas omne illud Acidum Carbonicum, quo cinctae erant, decomposuisse, et ejus Carbonicum in plantarum substantiam transiisse; Oxygenium vero ejectum et aeri redditum fuisse. Eodem modo aliud instituit experimentum, ut idem illud e contrario demonstraret. Plantas, quae ope aquae purae vegetaverant, aëri immisit Atmosphaerico aqua calcis abluto; nulla mutatio vero in aëre ambiente obtinuit. Post Carbonisationem (et comparationem uti in praecedenti experimento) constitit earum Carbonicum non solum non increvisse, vero diminutum fuisse (*a*). Sat ergo Acidi Carbonici decompositio his experimentis demonstrata mihi videtur.

Initio hujus sectionis jam dixi, quam maxime Phytologos inter se dissentire de utili vel noxia actione, ex Acidi Carbonici decompositione oriunda.

Omnes huc usque citati auctores probaverunt, plantas ex hoc Acido, Carbonium sibi ad-

(*a*) *Braconnot*, Cf. *Gehlen, Journal fur die Chemie*, f. IX. p. 143.

(*b*) Cf. *Saussurius, loc. cit.* p. 40. sq.

adsciscere; contra vero hanc opinionem alii uti *Hassenfratz* (*a*), *Crell* (*b*), *Grindell* (*c*), *Treviranus* (*d*), *Braconnot* (*e*) illud negarunt. *Crell* (*f*) experimentum instituit, in quo vidit ex seminibus Helianthi Annui, solius aquae ope, plantas evolvi, quae sua vice matura et foecunda semina praebebant.

Rursus dein instituto experimento (*g*) simul computavit augmentum Carbonis, quod plantae in aqua pura vegetantes acceperant et demonstrare conatus est hanc Carbonis quantitatem per decompositionem Acidi Carbonici, quod in Atmosphaera adest, in plantam deponi non potuisse, ut ita constaret, aquam destillatam, haustam a planta, lucis actione, tamquam Carbonicum in illa solidescere.

Alterum instituit experimentum in quo varias plantas vasis immisit, quae non nisi aquam destillatam aut terram siliceam aqua destillata humectatam continebant. Haec vasa similibus vasis tecta fuere et juncturae bene firmatae, ita ut aditus aëris externi omnino esset impeditus. In istis vasis tamen plantae bene vegetarunt et pondere aucta sunt. Sic Bulbus Hyacinthi per aliquot hebdomades in hoc apparatu sibi relictus, et dein igni expositus praebuit 109 gr. Carbonis, dum ante experimentum 64 tantum grana continuerat; inde patuit Carbonis pondus auctum fuisse 45 granis; si vero in tali experimento plantas luci non exponebat, nullum augmentum Carbonis erat: ex quibus *Crellius* statuit, Carbonicum ex aqua, vegetationis et lucis efficacia posse formari, et illud igitur e numero substantiarum simplicium esse tollendum (*h*). Talem etiam sententiam secutus est *Braconnot* (uti jam antea de germinatione agentes annotavimus.) Is enim omnes plantarum materies constituentes, quotquot sint ex sola aqua originem capere statuit et aquam, tamquam alter *Thales*, pro prima et universali fonte omnium corporum terrestrium haberi vult. Hypotheseos enim praeconceptae et arbitrariae illecebris abreptus, materiam Carbonicam (quoque quae massae vegetabilis maximam partem constituit) ex aqua pura, lucis auxilio tanquam nova et secundaria productionis serie, modoque adhuc nobis incognito produci, neque ex Aëre Atmosphaerico et terra excerni plantisque administrari contendit. (*i*) *Hassenfratz*

(*a*) *Hassenfratz*, *Scheikundige Bibliotheek*, T. 2. p. 127—139.
(*b*) *Crell*, *Chemische Annalen*, T. 2.
(*c*) *Grindell*, *die Organische Körper chemisch betrachtet*, T. I. p. 117.
(*d*) *Biologie*, T. 4. p. 98.
(*e*) *Gehlen*, *Journal fur die Chemie*, T. IX. p. 148.
(*f*) *loc. cit.* p. 110. (*g*) *Gehlen*, *loc. cit.* p. 156.
(*h*) *Schweiger*, *Journal*, Band. 2. pag. 265.
(*i*) *Annales de Chimie*, Tom. 13. *Gehlen*, *loc. cit.*

fratz (*a*) censuit vegetabilia, omne quod continent Carbonicum ex terra petere hauriendo humores extractivos et Carbonici divites, quos aqua humum fimumque alluens ex iis arripit; Variis etiam argumentis Gas Acidi Carbonici decompositionem negare tentat.

Si vere respiciamus ad *Saussurii* labores, quam maxime tales opiniones infirmantur; vidimus enim ex ejus experimentis plantas ope aquae purae vegetantes, cui quaedam portio Gas Acidi Carbonici inerat, illud decomposuisse, et sic Carbonis copiam, quam còntinebant, auctam fuisse; si autem nullum aderat Gas Acidum Carbonicum, residuum ex iis carbonem nequaquam auctum invenit. Hic autem, potius *Saussurio* est fidendum, dum apparatu usus est valde simplici, qui non facile erroribus ansam praebebat. *Crellius* vero apparatum adhibuit complicatum, unde dubium remanet, num revera in diuturnis ejus experimentis nullum Acidum Carbonicum extrinsecus introductum fuerit. Praeter ea *Saussurius* accuratissime omnes suas operationes descripsit, in qua parte *Crellius* et *Braconnot* multum ei cedunt.

Alii rursus aliam adhuc proposuerunt sententiam, inter quos praecipue *Ruhland* (*b*). Is non nisi vim stimulantem Gas Acido Carbonico tribuit. Observat *Saussurii* experimenta alius explicationis esse capacia, quam qua ipse (*Saussurius*) utitur. Si enim Acidum Carbonicum consideretur tamquam stimulus, cujus praesentia plantarum functiones accelerantur; si porro ad hasce functiones refertur diurna Oxygenii exspiratio e foliis, et illius principii subsequens inspiratio nocturna, *Saussurii* experimenta solis hisce hypothesibus posse explicari, intacta Gas Acidi Carbonici mixtione putat. Talem sententiam melius convenire credit cum caeteris phaenomenis corporum organicorum, quae numquam in substantiam regni inorganici agunt, nisi diutissime cum iis in contactu fuerint. Si autem Acidi Carbonici actio in vegetationem unice fuerit stimulans, adeo ut interdiu majorem Oxygenii evolutionem produceret, non provenientis ex sua decompositione, sed ex parenchymate foliorum evoluti, eodem etiam modo agent alia stimulantia plantis applicata, Acida v. g. vel salia nonnulla (*c*).

Haec

(*a*) *Annales de Chimie*, Tom. 3. p. 178.

(*b*) *Journal de Physique*, Tom. 33. p. 331.

(*c*) *Nota.* Non omnia salia enim vividiorem vegetationem reddere possunt. Sunt nonnulla quae penitus vegetationi obsunt, alia rursus *huic* plantae prosunt, *illi* nocent. Sic vidimus Murias Sodae plantis marinis absolute necessarium esse dum e contra aliis plantis valde nocet, ut probavit *Raffn*, *l. c.* pag. 224. experimento cum *hordeo* instituto Antiquiores salia vegetationi obesse credidisse, variis exemplis patet: sic ex historia Romana, scimus Romanos locum ubi scelus commissum fuit sale tegisse, ut sterilis redderetur, ad con-

Haec vero quum Aëri Atmosphaerico admisceri non possint, *Ruhlandus* parvam eorum quantitatem aquae fontanae addidit et plantas in tali aqua lumini solari exposuit.

Patuit ex his experimentis folia Sambuci Nigrae in aqua, cui Acidum Muriaticum vel Nitricum aut Aceticum adduntur, eandem copiam exspirare aëris Oxygenati ac in Aqua Acido Carbonico impraegnata.

Inter salia Oxygenii evolutionem praecipue augebant, Nitras Potassae, Tartras Potassae Acidus, et Murias Ammoniae, dum e contra penitus impediebatur additione Ammoniae purae, Calcis, Carbonatis Potassae, et Potassae.

His in experimentis igitur Acidi Carbonici in vegetatione eadem fuit ac illa aliorum Acidorum et Salium inter quae talia essent, quorum decompositio admitti non potest ad explicandam evolutionem Oxygenii. Cum haec igitur non nisi stimulando potuerint agere, analogice *Ruhlandus* concludit eandem stimulantem esse Acidi Carbonici actionem. Egregie circa hanc opinionem sententiam suam praebuit doct. *van der Boon Mesch* (*a*) cum *Saussurio* et aliis affirmans plantas sibi aliquam portionem Carbonici ex Acido Carbonico assimilare: vim stimulantem ei vero non denegat, qua valeat in organis vegetabilium majorem secretionem promovere; illud vero per totum regnum organicum obtinet: omnia assumta quamdam mutationem in organis secretoriis producunt, tam in regno animali quam vegetali; nunquam enim talia remittuntur, qualia assumta fuerunt. Sed in organis nutritionis, iis stimulatis, novam excitant actionem quae alimenti contenti indolem mutare, et in novam convertere valet.

Hucusque tantum actionem Acidi Carbonici spectavimus, in quantum statu Gazoso plantis adveniat; dum vero maxima hujus Acidi vis est aqua soluti plantas intrantis vel in Terrâ vegetabili contenti, etiam hisce sub formis hujus efficacia consideranda nobis est.

Aqua

conservandam hujus sceleris memoriam. Ex historia sacra patet *Abimelech* destructa urbe Sicheme agros sale tegisse, ut steriles eos redderet.

Nonnulla vero salia certa in proportione vegetationem aliquando accelerare possunt, uti *Saussurius* contendit, p. 262. dicens: „ On a souvent conclu de ce quelques sels dans certaines proportions étaient nuisibles „ a certaines plantes, que tous les sels dans toutes leurs proportions sont nuisibles à la vegetation. Mais „ l'observation ne confirme que rarement ces idées systematiques, elle prouve que plusieurs plantes requierent un „ aliment salin, mais qu'il doit être modifié dans sa quantité et dans ses principes suivant la Nature du ve„ getal, qui doit l'absorber."

(*a*) *Commentatio Chemica de vi Lucis*, etc. pag. 14. Omnes ibi refellit sententias quae decompositionem Gas Acidi Carbonici negare tentant, tam eorum, qui illud tamquam productum vegetativum spectant, quam eorum, qui id aliis fundamentis negant.

Aqua Acido Carbonico certa in proportione impraegnata majore vi a plantis absorbetur, quam aqua pura, et in tali mixtione plantae laetius crescunt, uti demonstraverunt *Ruckert* (*a*), *Fourcroy* (*b*), *Saussurius* (*c*), *Sennebier* (*d*), *Raffn* (*e*) et alii.

Prouti vero vidimus certam tantum proportionem Gas Acidi Carbonici Atmosphaerae admixti vegetationi favere, sic etiam illud in aqua obtinet. In aqua hoc Acido saturata plantae flaccescunt.

Omnes fere aquae subterraneae per strata terrae decurrentes hujus Acidi quandam quantitatem continent, et experientia docuit has aquas fertilissimos reddere agros.

Nulla terra vere fertilis dici potest, nisi valeat sat largam Acidi Carbonici copiam plantis largiri (*f*).

Ex hac terra semper quaedam Acidi Carbonici quantitas evolvitur aëris ambientis contactu. Omnis porro fimus idem hoc Acidum evolvit; (tum demum autem reliquiae vegetales seu animales fertilitatem augent, quando effectu putrefactionis in principia sua remota solvantur et inde imprimis Gas Acidum Carbonicum largiantur). Aqua tunc solutum, ex pluviis vel alia ex causa terram humectante, radiculas intrat et ita per vasa defertur.

Hac ratione explicare valemus cur Carbonum pulvis agris inspersus eos fertiliores reddat. In regionibus septentrionalibus semper hac materia utuntur ad illum scopum uti affirmat *Young* (*g*). Narrat se vidisse in Suecia, pinos atque alias arbores e terra extractos, quodam ordine juxta se invicem positos, in agris combustos fuisse. Cineres per quoddam tempus remanebant, et dein semina tali terrae fertilisatae fuerunt immissa. Gas Acidum Carbonicum ex combustione remanens multum huic tribuit. Observationes dantur, quae docent (*h*) Gas Acidum Carbonicum ex agro fertili evolutum non statim difflari, sed denso ejus strato agrum veluti obtegi; unde fit, ut per pluviam et rorem Acidum illud iterum solvatur et terrae reddatur. *Saussure* et *Ingenhousz* observarunt in superficie agrorum cultorum majorem quantitatem Gas Acidi Carbonici aëri inesse, quam solito Atmosphaerico. *Sennebier* (*i*) duas plan-

[33]

(*a*) *Ruckert*, *der Feldbau chemisch untersucht*.

(*b*) *loc. cit.*, Tom. 4. pag. 540.

(*c*) *Saussure*, *loc. cit.* pag. 26.

(*d*) *Sennebier*, *Phys. Veget.*, Tom. 3. pag. 208—217.

(*e*) *Raffn*, *loc. cit.* pag. 128. (*f*) *Raffn*, p. 234.

(*g*) *Young*, *Eastern Tour*, pag. 182. *Body of Agriculture*, Vol. I. p. 212.

(*h*) Cf. *Sprengel*, *loc. cit.* pag. 235. (*i*) pag. 165.

tas aequales vasis eadem terra repletis imposuit. Alteram collocavit in horto, alteram in conclavi, et vidit priorem multo laetius crescere quam alteram; quod explicandum ei videtur ex evoluto in locis cultis Acido Carbonico.

Tribus sub formis Acidum Carbonicum ad plantarum intima organa pervenire nobis patuit 1°. cum vehiculo aquoso ex solo absorberi, et per vasa deferri; 2°. parvam quantitatem in Atmosphaera praesentem a foliis suscipi, et 3°. Noctu a plantis lucis stimulo destitutis Oxygenium absorberi quod earum Carbonico junctum Acidum Carbonicum producit.

Omne nunc quovis modo formatum Acidum Carbonicum absorbetur, in circuitum humorum ducitur, per vasa defertur, et sic ad folia et partes virentes pervenit. In his mutabilem subit mutationem atque accedente vi luminis decomponitur, unde tunc Oxygenium productum exhalatur, et Carbonicum plantae assimilatur. Alternat sic vegetationis vis in vitiando ac depurando aëre Atmosphaerico. Noctu enim formatur Acidum Carbonicum, quod partim aëri admiscetur, de die Acidum Carbonicum decomponitur et Oxygenium principium tam necessarium (*pabulum veluti vitae*,) Atmosphaerae redditur. Egregie doct. *Pringle* in *Sermone* habita A° 1773 in Societate Regia Londinensi, quum *Priestlejo*, victori in certamine Chemico, praemium traderet, sequentia dixit:

„ Ces découvertes nous démontrent clairement qu'aucune plante ne croit envain, „ mais que chaque individu dans le regne végétal depuis le chêne des forets jusqu'a „ l'herbe des champs est utile au genre humain; que les plantes memes qui semblent „ n'être douées d'aucune vertu particulière contribuent cependant, de concert avec tou- „ tes les autres à entretenir notre Atmosphère dans le dégré de pureté nécessaire „ pour la vie des animaux; les plantes veneneuses elles memes coopèrent à ce bien- „ fait, avec celles qui se distinguent par leurs bonnes qualités. Enfin l'herbe et les „ forets des pays les plus eloignés et inhabités contribuent à notre conservation „ comme nous contribuons à la leur."

Ex omnibus vegetabilium partibus illae tantum, huic Acidi Carbonici decompositioni inserviunt, quae viridi colore gaudent, hinc praesertim folia, dein rami virentes, et aliquantum fructus immaturi illud perficiunt. Inde patet praesentiam Acidi Carbonici eatenus modo vegetationi prodesse, quatenus partes viridae plantarum illud decomponere possunt. Nocet exinde germinationi quia plantae hac periodo nondum hisce partibus instructae sunt, Carbonicum ex hac decompositione remanens humoribus plantae admiscetur et earum nutritioni, partiumque solidarum restitutioni inservit.

Con-

Contra eos, qui negant Carbonicum ex Acido Carbonico proveniens inservire posse ad soliditatem plantis praebendam, exemplum ex regno inorganico desumtum aliquomodo demonstrare mihi videtur, soliditatem aliquando a sola hujus Acidi praesentia pendere: v. c. sumatur *Marmor* sive *Lapis Calcareus Rudis*, frangatur et infundatur Acidum quoddam in fracturas, statim effervescentia obtinebit, praesentiam Acidi Carbonici denotans. Si tamdiu Acidum illud infunditur, donec effervescentia cessabit, et Acidum Carbonicum expulsum erit, omni consistentia destitutum erit Marmor, multum ponderis amiserit, et aqua affusa in pultaceam materiem collabetur.

Probat illud exemplum influxum hujus Acidi Carbonici ad formandam soliditatem atque consistentiam.

Uti in Physiologia Animali saepe functionem sanam ex statu pathologico explicare valemus, sic etiam hic de Carbonici utilitate judicare possumus ex illius privatione; quando decompositio Acidi Carbonici impeditur, ita ut plantae Carbonicum sibi appropriare non possunt, (quod fit v. c. absente luce) soliditas earum minuitur (*a*), ingens liquoris massa in earum fabrica formatur, color et tota facies mutatur, (Gallice *etiolement*) ita ut dilabantur in conditionem quasi *Chloroseos Hydropicae*; (nam cum ea videtur comparanda haec affectio) qua affectae sensim marcescunt ac moriuntur.

Carbonicum porro quam maxime facit ad formationem principiorum proximorum plantae, uti videmus in Acidis vegetalibus vel in conjunctione cum Hydrogenio ad formanda olea, resinas (*b*) etc.

Ex omnibus hisce nunc rite concludere possumus, praesentiam Acidi Carbonici vegetationi non tantum utilem esse, sed ad vitam plantarum utique requiri, ita ut planta luci solari exposita crescere nequeat, nisi certa Acidi Carbonici quantitas adsit quam decomponere valet. Maxime igitur prodest tempore diurno, quando solis efficacia folia, in actum ducta, pabulo veluti indigent in quo elaborando vires suas assimilatrices possint exercere.

(*a*) *Chaptal*, *Annales de Chimie*, Tom. 74. p. 334.
(*b*) *Fourcroy*, *loc. cit.* p. 115. et sq.

SECTIO SECUNDA.

DE AQUA.

§. 1.

Aqua, fluidum est, pellucidum, decolor, parum elasticum, odoris et saporis expers, quod compositionem omnium corporum organicorum ingreditur. Per longum tempus a physicis, corpus simplex credebatur et pro elemento habebatur, donec *Lavoisierius* modum invenit illam in principia sua resolvendi et eam constare demonstravit ex 0,85 Oxygenii partibus et 0,15 Hydrogenii (*a*).

Utilitas aquae, imo necessitas in vegetatione tam insignis est, ut multi Physici aquam spectarunt tamquam materiem, quae *praecipuum* incrementum plantis adferret, et contenderunt eam solam ad formandam compositionem vegetalem, sufficere posse. Inter eos notissimum instituit experimentum, ad illud comprobandum, *Helmontius* (*b*).

Salicis arborem, in vase fictili terrâ siccata impleto et in horti terram immisso, solius aquae tum destillatae tum pluvialis adfusione per quinque annos ita nutrivit, ut pondus salicis quod initio tantum quinque librarum erat, 164 libris augeretur, etsi terra in vase fictili tantummodo duas uncias ponderis sui amiserat.

Ita etiam *Boyle* (*c*) experimentis probare studuit, aquam sufficere aliquomodo, ad omnes plantarum partes tam solidiores, quam teneriores fluidioresque procreandas. Atque quum chemica quoque analysi in plantis sola aqua nutritis, *principium spirituosum* (quod vocat) et *caput mortuum* invenit, exinde concludit plantas propria sua vi ex aquae elementis materiam nutrititiam suam sibi parare.

Si-

(*a*) Conf. pag. 151. *loc. cit.*

(*b*) *Helmont*, *Or. Med.* pag. 55.

(*c*) *Boyle*, *Nova Experimenta Physico Mechanica*, Tom. I.

Similia experimenta instituerunt *Tillet* (*a*), *Bonnet* (*b*), *Henkel* (*c*) et *Duhamel* (*d*) qui (uti *Helmontius*) ad id evincendum praeter alia experimenta ab ipso facta, ad quercus arborem provocat, quae per plusquam octo annos in mera aqua ex germine suo laete vegetaverat; et quotannis folia virentia protulerat.

A recentioribus vero post illos physicis haecce experimenta rejecta sunt, quippe quae non ita accurate essent instituta, ut omnis aliena materies praeter aquam a plantis arceretur. Postquam enim *Priestley*, *Ingenhousz*, *Sennebier*, et alii observavissent nullam procedere posse vegetationem nisi in plantarum ambitu diversae aërum species adessent, dubitare inceperunt de illa sententia (nempe quod aqua sola ad compositionem vegetalem sufficeret). *Sennebier* inprimis, qui experimentis suis primus convictus esset de absoluta necessitate decompositionis Gas Acidi Carbonici in vegetatione, hancce opinionem nullo modo admittere poterat, dum ex sola aqua nullum Carbonicum plantis porrigi posse constabat.

Cum porro omnia haec experimenta in aëre libero instituta essent, qui semper hujus gas quamdam quantitatem sibi admixtam tenet, Carbonici copia in plantis facile per hujus decompositionem augeri poterat.

Quamquam autem negarent solam aquam plantarum esse nutrimentum, negare tamen non poterant insignem hujus esse vim, efficaciam atque utilitatem in vegetationem. Constabat enim nullam nec germinationem nec vegetationem obtinere, nisi quod plantae etiam aquae quamdam portionem absorbere possint.

Observabant loca humida fere semper fertilia esse, sicca vero sterilia; et tot aliis exemplis (*e*) illud patuit.

Inquisiverunt abinde in modum, quo aqua ad plantarum compagem perveniat et qua ratione ibi agat.

Duplici modo aqua ad intima vasa plantae pervenit, nempe radicibus ex terra hausta et foliis ex Atmosphaera.

Nullum dubium est, quin humor in terra contentus a radicibus absorbeatur: ille humor a radicum fibrillis susceptus, per fibrarum lignearum canales intercellulares (*f*) caulis adscendentis ad folia fertur, et omnia vasa permeans totam plantae compagem implet. Diversis experimentis illud probatur.

I.

(*a*) *Memoires de l'Academie*, 1772.

(*b*) *Sur l'usage des feuilles*, pag. 158.

(*c*) *Flora Saturnizans, die Verwantschaft der Pflanzen mit den Mineral-Reich.*

(*d*) *Memoires de l'Academie* 1748. pag. 272.

(*e*) *Sennebier*, *loc. cit.* Tom. 4. pag. 51.

(*f*) *Kieser*, *Memoire sur l'organisation des plantes*, pag. 243—267.

1°. Si foliis marcescentibus, planta esuriente, hujus plantae radices alimentum aquosum rursus haurire possunt, mox recreantur (*a*).

2°. Si radix plantae cujusdam laete vegetantis aquae immittitur, impraegnatae materia quadam vegetationi contraria (uti v. c. nimia quantitate Acidi Carbonici) mox moriuntur folia et dein tota planta.

3°. Constat succos coloratos uti Rubiae Tinctorum adscendere per radices (quibus color viridis antea detractus fuerit) et sic ad folia pervenire (*b*).

Interdiu haecce aquae absorptio per radices tantum obtinet.

Uti autem radiculae aquam ex humo hauriunt, ita folia ex Aëre illud absorbent, vel in statu Gazoso, vel ex eo quod aqua pluvialis in foliis se deponat et ita sorbeatur, vel e rore.

Eundem beneficum effectum aqua foliis hausta exserit in vegetationem, ac illa radicibus contenta, nam unum eundemque systema vasorum permeans per idem agit, et ab iisdem organis secernentibus assimilatur.

Functiones vero foliorum et radicum se alternant: tempore enim diurno radiculae aquam absorbent, dum nocturno illud in foliis obtinet (*b*). Absorptio aquae a foliis sequenti experimento probatur.

1°. Negato alimento radicali, planta cito languescit; si hujus folia vero durante nocte vel in umbra in aquam immittantur, vigor mox restituitur.

2°. Plurimae plantae melius in Atmosphaera humida quam sicca crescunt, uti Hedysyrum Gyrans et Mimosa Pudica (*d*).

3°. Plantae ex siccitate marcescentes, in loco humido depositae mox tantam aquae copiam ex Atmosphaera attrahunt, ut pristinum vigorem recuperent (*e*).

Haecce absorptio qua folia pluviam, rorem et vapores aquosos in aëre dispersos hauriunt, fit per vasa absorbentia in superficie folii sita. Ea vasa bibula sunt pili et universa pubes foliorum, ut et eorum stomata, seu rimulae minimae in epidermide ostio hiantes (*f*).

Haec aqua nunc postquam radices et folia intraverit, totum rete vasculosum vel sceletum folii permeans ad ejus parenchyma transit; (uti experimentum cum succo colorato probavit) Parenchyma intrans ibi moram agit et secretionem indolisque mutationem patitur (*g*).

Se-

(*a*) *Moldenhawer*, *Diss. de vasis plantarum*, pag. 80.
(*b*) *Bonnet*, *loc. cit.* pag. 244. *Kurt-Sprengel*, *loc. cit.* Tom. II. p. 408.
(*c*) *Sennebier*, Tom. IV. pag. 51. (*d*) *Raffn*, pag. 143.
(*e*) *Moldenhawer*, pag. 82. (*f*) *Kieser*, *loc. cit.* pag. 175.
(*g*) *Ingenhousz* in *Prooemio ad* Tom. III. p. 21.

Secretione peracta, variisque partibus nutritioni plantae inservientibus depositis, per folia rursus aqua exhalatur, vel in statu liquido, vel gazoso; quam evaporationem interdiu tantum locum habere, probavit *Halesius* (*a*) sub influxu solis, uti mox videbimus.

Transeamus autem nunc ad considerandam ipsam actionem atque efficaciam hujus aquae radicibus et foliis absorptae et indagemus, qua ratione varias ibi deponat partes nutritioni vegetali absolute necessarias.

Duplex ejus actio est, 1°. enim dissolvit particulas nutritivas humo fimoque insitas et earum est vehiculum. 2°. Propria sua decompositione Hydrogenium atque Oxygenium, principia admodum necessaria, largitur.

Dubitare non possumus, quin aqua sit vehiculum omnium fere materierum nutritivarum terra contentarum. In examine enim plantarum combustarum praeter elementa semper praesentia (Oxygenium, Hydrogenium, et Carbonicum) varias terras, sales, metalla etc. detegimus.

Haec nonnulli, ut *Tull*, *van Helmont*, *Braconnot*, etc. tamquam producta spectarunt vegetativa, ex Aëris Atmosphaerici et aquae varimoda mixtione et decompositione.

Confusa vero et erronea videtur haec sententia dum nec synthetice nec analytice tales materies ex hisce principiis formari possunt; convenit illa Idea cum ea Alchemistarum qui Aurum producere voluerunt ex materiis nil ejus continentibus.

Pro certo autem constat ex Atmosphaera plantis nihil aliud accedere, quam Gas Oxygenium, et Acidum Carbonicum; Azoton vero ex aëre (uti ante vidimus) non absorberi a vegetabilibus, etsi ipsum inter elementa plantarum essentialia locum habeat: neque materias terreas, quae plantis insunt et contribuere possunt ad formandum earum partes solidas, in statu Gazoso in Atmosphaera adesse. Insunt vero omnia ea aquae humum permeanti et radices intranti; eademque in aqua solutae sunt materiae extractivae, Azoton continentes, idque radicibus plantae administrantes.

Plantae e Natura in Saxis aridis crescentes vel arena pura, e particulis (reliquiis) vegetabilibus et Animalibus in Atmosphaera circumnatantibus hauriunt ea alimenta quae gaza iis praebere non possunt.

Haec corpuscula in superficiem foliorum se deponunt ab aqua incumbente (pluvia vel rore) solvuntur et ita soluta, vasa intrant.

Aqua pluvialis quam maxime hisce principiis onusta est, et exinde tantam vim foe-

(*a*) *Hales*, *loc. cit.*

foecundantem huic tribuit *Saussurius* (*a*).

Absorptionem harum materierum valde utilem esse plantis vegetantibus ex eo patet, quod paucissimae sint plantae, quae ex sola Atmosphaera nutrimenta capiant, eaque esse perennia uti lichenes, filices et arbores pinniferae.

Ex hisce videmus humum fimumque haud nutrire sola evolutione et absorbtione aquae aërumque, quos continet, sed huic quam maxime conferre alias particulas iis insitas et aquae solutas plantarum radices intrantes (*b*) nempe materias salinas, terreas et metallicas. Experientia enim nos docuit plantas eosdem sales continere, quibus terra in qua creverant impraegnata erat (*c et d*). Variis experimentis probavit *Saussurius* (*e*) plantas ea quae in aqua soluta adsunt absorbere. Radices Polygoni Persicariae, Bidas Cannabinae, etc. aquae immisit variis materiis salinis impraegnatae v. gr. cum Mur. Sodae, Mur. Potassae, Nitrate Calcis, Sulph. Cupri, Sulph. Sodae et aliis. Temporis parvo spatio praeterlapso omnes plantas harum materiarum quandam quantitatem absorpsisse invenit. Interea diversarum plantarum diversa quoque est ratio et affinitas ad diversorum salium susceptionem.

Divus noster *Boerhavius* (*f*) probare tentavit aquam ad vegetabilis nutrimenti materiem maxime conferre; nunquam vero puram, sed variis corpusculis, Naturam vegetantium penitus referentibus, plenissimam.

Considerandum nobis nunc venit quomodo aqua propria sua decompositione agat.

Diu inexplicata remansit etiam haecce benefica aquae actio donec *Lavoisierius* et *Bertholletus* ejus compositionem detexerunt (Oxygenium scilicet et Hydrogenium).

Considerantes enim plantarum elementa, inter primaria, invenerunt Hydrogenium et Oxygenium; exinde concluderunt vegetabilia quam maxime nutrimenta haurire posse ex aqua, ut pote quae, elementa illa summa copia iis porrigat. *Ingenhouszii* experimenta multum fecerunt ad comprobandam hanc sententiam; observavit enim ille, plantas sub aqua (*g*) luci expositas puriorem aërem dephlogisticatum reddere; ita illud phaenomenon explicans, quod plantae (*h*) ex aqua sorbeant aërem communem hujusque partem phlogisticam vertant in sui nutrimentum, itaque aërem dephlogisticatum relin-

(*a*) *loc. cit.* pag. 9. Alii vero hujus aquae pluviatilis beneficum effectum ex eo pervenire statuunt, quod ei major insit Oxygenii copia, qua plantae organa magis stimulantur. Cf. *Rafn*, *loc. cit.* pag. 144. et *Hassenfratz*, *Journal de l'école Polytechnique*, Cah. III. pag. 576.

(*b*) *Rafn*, *loc. cit.* pag. 289. et *Warin*, *Philosophical Transactions*, 1791.

(*c*) *Kirwan de Nutrimentis plantarum* in *Crells Annalen*, Tom. I. 1746.

(*d*) *Hildebrandt*, *Anfangsgründe der Chimie*, 1744. Tom. III. pag. 887.

(*e*) *Saussure*, *loc. cit.*

(*f*) Conf. *Elementa Chemiae*, L. B. 1732. Tom. I. pag. 592.

(*g*) *loc. cit.* pag. 23. (*h*) *loc. cit.* pag. 35.

linquant (*a*). *Lavoisierius* autem putat, aquae plantis suggestae facta decompositione tum vi propria vegetantium, tum vi caloris solaris, alteram hujus partem (Hydrogenium) materiae misceri Carbonum tam plantis seminibusve, quam terrae fimoque, insitae, eorumque unione gigni olea vegetabilia dulcia et Aetherea, alteram vero partem (Oxygenium) partim residuo Carboni aeque junctam, cum ipso, accedente materia caloris, in Gas Acidum Carbonicum abire, et Acida Vegetabilia formare, remanentem vero hujus Oxygenii partem Calorico junctam per folia, vi solis irritatam, Naturae aëris dephlogisticati exire.

Diversae vero circa hanc aquae decompositionem fuerunt sententiae. *Saussurius* (*b*) enim, *Steffens* et alii, aquam vi vegetationis haud decomponi et Oxygenium immediate amittere, sed ipsam totam qualem in plantis accipi statuunt; neque massae plantae siccae pondus, neque Oxygenii plantas circumdantis volumen exinde augeri.

Woodhouse eandem amplectitur opinionem, et plantas ea ratione Hydrogenium ex aqua assimilare et Oxygenium exhalare aeque ac *Saussurius* negat, propterea quod e foliorum in aquam coctam vel stillatitiam immissione nullum Gas Oxygenium evolvatur (*c*) (*d*).

Alii vero ut *Kirwan* (*e*), *Woordward* (*f*), *Berthollet* (*g*), *Rafn* (*h*), *Fourcroy* (*i*), *Parkes* (*k*), *Poiret* (*l*) etc. aquae decompositionem et assimilationem Hydrogenii tamquam functionem maxime essentialem organisationis nutritoriae vegetabilium spectant. Ex eorum sententiis colligere possumus aquam vegetationis actu decomponi. Ad parenchyma enim foliorum advecta ibi influxu luminis solaris dissolvitur; Hydrogenium Carbonico se jungit, unde formantur partes resinosae, oleosae, vel alcoholicae et colorantes; Oxygenii autem una pars in plantis remanet ad formanda Oxyda mucosa, saccharina, et feculacea, vel acida vegetabilia; altera vero, hujus principii Oxydantis et acidificantis, pars, ab Hydrogenio separata et calorico radiorum solarium fusa, gazosam assumit formam, et ita exit ex superficie foliorum.

Haec-

(*a*) Huncce aërem Oxygenicum non ex sola aqua provenire jam satis vero ex ante dictis patet.

(*b*) *loc. cit.* pag. 228.

(*c*) *Crell*, *Chemische Annalen*, 1802.

(*d*) *Gilbert*, *Journal der Physic*, 1803. Fasc. XIV. 3.

(*e*) *Crell*, *loc. cit.* 1796. Tom. I.

(*f*) *De vi nutriente Aquae* in *Philosophical Transactions*, No. 253. pag. 46.

(*g*) *De l'influence de la lumière* in *Rosier observations*, Tom. XXIX. pag. 81.

(*h*) *l. c.* p. 230. (*i*) *l. c.* p. 538. (*k*) *l. c.* p. 96.

(*l*) *Journal de Physique*, Tom. I. et *Parkes*, *loc. cit.* pag. 455.

Haecce aquae decompositio verisimillima mihi videtur; praesertim etiam ex eo, quod si consideremus, aliquando tam in statu sano quam morboso, propria vi plantae biochemica (absorptione atque suctione omissis) aquae largam copiam collectam esse (uti observamus in pluribus plantis in Saxis tectisve et aliis locis aridissimis et sub sole flagrantissimo nullisque pluviis sublevato crescentibus, quae tamen satis copiosam aquae quantitatem continent, vel uti videmus in collectionibus morbosis aquae plantarum Hydropicarum, quae morbosam plantae ad hujus productionem diathesin enunciant) non video cur non iisdem viribus vitalibus, quibus intus componi potest, eadem quoque decomponi possit.

Non omnis vero aqua absorpta decomponitur et sic principia sua plantae cedit; quaedam enim portio immutata, se succis plantarum jungit, et sic evolutionem atque formationem plantae promovet, ita basin efficit omnium succorum; soluta tenet acida, salia, extracta, etc.

Formatio porro omnium partium solidarum pendet a mixtione Hydrogenii cum Carbonico: dum vero Hydrogenium nullo alio modo quam ex aqua ad plantarum compagem perveniat, hujus absoluta necessitas ad formandam compositionem vegetalem negari non potest.

Aqua igitur, uti ex omnibus antedictis patet, inter eas pertinet materias, quae absolute ad vegetationem requiruntur, et sine qua nullam plantam vitam peragere posse vidimus.

SECTIO TERTIA.

DE LUCIS EFFICACIA IN VEGETATIONEM.

§. I.

Lucem, objectum illud quod per totum terrarum orbem tantum habet influxum in omne creatum, ab omni tempore Naturae cultores occupasse, nemini mirum videbitur. Usque ad *Newtoni* tamen tempora non nisi Physicae Lucis proprietates fuerunt cognitae; ille vero considerans insignem relationem inter eam et omnia corpora terrestria, variis modis de-

detegere tentavit mutuam in se invicem agendi rationem (*a*); eo tamen pervenire non potuit, ut veram ejus indolem cognosceret, sed tantum ex observatiouibus illi patuit lucem non esse simplicem, verum variis principiis compositam.

Post illum vero, quum doctrina chemica perfectionis faciem induere incipiebat, alii (*b*) exstiterunt illustres Physici qui Lucis Naturam atque vires indagaverunt.

Scheele inprimis et *Sennebier* invenerunt lucem compositam esse variis radiis, quorum alii coloriferi, alii caloriferi essent. Alii (*c*) lucem spectarunt tamquam calorici modificationem quia saepe eosdem ac caloricum ederet effectus. Ingeniosissimam vero circa hujus Naturam sententiam protulit *Grennius*; arbitrabatur nimirum *Lucem* radiantem componi duplici materia, cujus altera pars *caloricum*, altera *Materies Lucis* esset sive *principium inflammabile*, *combustibile*; hanc (Materiem Lucis nempe) per se elasticitate carere, eam vero aeque ac virtutem radiantem accipere ab accedente calorico; porro ex varia utriusque materiae proportione, varietatem lucis coloratae, et diversam refractionem proficisci; corpora terrestria, duce affinitate, vel omnem radiantem attrahere lucem, eamque fixam reddere, vel, basin lucis, sive principium combustibile unum adsciscere, relictum vero Carbonicum non liberum apparere, partim quod adeo tenue sit fluidum, partim quod aliis causis latens fiat; corpora denique inflammabilia dum comburuntur, emittere basin lucis (*d*). — Uti nunc *Lux* mirabilis per se est materia, ita etiam mirabiliter agit in omnem materiem terrestrem, tam organicam quam inorganicam. In regnum animale certe maximam habet influentiam et praesertim in vitam hominum. Homini lux fons est plurimarum voluptatum, jucundissimus vitae sensus, et exinde maximum Naturae beneficium. Magna illa actio et potens influentia, hominem cum Natura conjungit. Ne miremur ergo homines nonnullos Lucem ut Deum comprecari et omnes illam cum animo quaerere. Praeclare dixit *Hufelandius*: *inter genios vitae inprimis pertinet Lux, absque ullo dubio ipsius amica, cognata, et certe pluris momenti quam in genere videtur.* Omne creatum eo perfectiorem degit vitam, quo magis Lucis influxu fruatur. Deme lucem animali, color mutatur, vires deperduntur, crescere desinit et sequitur mors. Homo absque Luce fit pallidus, debilis, stupidus vitaeque energeiam perdit (*e*).

Non

(*a*) *Newton*, *Op.* pag. 270. sq.

(*b*) *Scheele*, *sur le Feu.* *Rumford*, *Journal de Nicholson*, Tom. IX. pag. 60. *Sennebier*, *loc. cit.* T. II. p. 55. *Gren*, *Handbuch der Gesammten Chemie.* *Lavoisier*, *l. c.* Tom. II. pag. 387.

(*c*) *Girtanner*, *Anfangsgründe der Chemie.*

(*d*) Conf. *Gren*, *loc. cit.* Tom. I. pag. 153.

(*e*) *Horn*, *Ueber die Wirkungen des Lichts auf die lebenden menschlichen Körper.* Koningsberg. 1799. Conf. *Hershell*, *Ritter*, etc.

E

Non minorem Lucis efficaciam observamus in vegetationem, uti ex sequentibus patebit.

Omne quod vivit, (uti in introductione vidimus,) omne corpus organicum praeditum est facultate, qua valet stimulos percipere atque in eos reagere. Regnum vegetabile itaque etiam a Natura accepit facultatem ut plantae a plurimis irritamentis, innumeris modis, stimulentur, irritentur, in accepta irritamenta efficaciter reagant, vimque vi opponant.

Hancce facultatem, Irritabilitatem scilicet, plantis inesse, egregie probarunt Cel. viri, *Brugmans*, *Van Marum*, *Humboldt* etc. atque ex hac virtute, nutritionis vegetabilium processum, rationemque singularum, rectius illustrare studuerunt.

Ita Cel. v. *Marum* (*a*), motum fluidorum in plantarum vasis non a viribus mechanicis attractivis nec ab aëris attenuatione ope radiorum solis, sed a propria contractilitate irritabili, pendere, experimentis demonstravit, in quibus *Brugmansium*, *Coulon*, (*b*) et *Hebenstreitium* consentientes habuit. Omnes autem plantarum functiones vitales ab hac Irritabilitate pendent, ita ut, ea destructa, vita plantae exstinguatur.

Nil nunc majori efficacia in plantarum organa agere videtur, sive potius, nihil tam efficace organa ad functiones suas exercendas excitat, quam *Lux*.

Permultis observationibus experimentisque enim constitit, quanta vi omnes partes virentes vegetabilium contactum, seu influxum Lucis, quaerant, tam Solaris, quam Lampadum (*c*); in cubiculo autem collocatas plantas videmus, folia pagina superiore diligenter et studiose versus fenestram vertere, lucem transmittentem.

Quotidie observamus, plantas sub densis dumis sentibusque occultas mirabiliter exitum sibi parare atque spatiola quaerere, ut ita in contactum cum Luce venirent. Manifestissime influxus Lucis in regnum vegetabile nobis apparet ex somno et vigiliis plantarum. Sunt plantae (*d*) quarum folia, occidente sole situm mutent, deperdeant, se inclinent, et se imponant floribus fructibusque; nocte vero finiente et sole oriente, pristinum statum recuperant, et se amicis solis radiis opponunt. Videtur hic somnus ita explicandus ex absentia Lucis; praesente enim illa, vasa folii et petioli stimulantur, tonus sustentatur et augetur; absente vero, stimulus cessat, et ita per quoddam tempus reactio in plan-

(*a*) *De Motu fluidorum in plantis.*

(*b*) *De Mutata humorum in regno organico indole*, 1789.

(*c*) *Humboldt*, *l. c.* p. 120. *Decandolle* in *Gilberts Annalen*, Fasc. XIV. p. 3. Ao. 1803. Is varia instituit experimenta cum diversis plantis in cavea probe clausa, et multarum lampadum luce largissime illustrata, ut videret an *Lux* tantum solis vegetationem plantarum adjuvet, et quatenus haec Luce Lampadum suppleri posset, invenitque varias plantas laete et solito celerius crevisse, viridibusque foliis et caulibus vegetasse.

(*d*) Conf. *Raffn*, pag. 167.

planta nulla datur. Patet exinde noctem etiam quamdam utilitatem adferre vitae vegetabilium; si enim semper vigeret Lux, nimis incitatis organis, lassitudine irrumpente, non amplius stimulos perciperent et mox siccae et oppressae succumberent plantae; videmus ita,

„ Quid solis Radii, quid tristis nocte profunda"
„ Caligo officii praestet . . . ."

Inter primarias functiones vitales vegetabilium pertinent (uti jam patuit) absorptio et exhalatio; longe vero harum effectus sunt diversi, prout fruantur, luce vel careant.

Absorptio v. g. Acidi Carbonici multo major est in plantis soli expositis, quam in iis, quae in locis umbrosis vegetant: in tenebris autem torpet, et ut ita dicam, silet: sole occidente loco absorptionis Acidi Carbonici, hujus exspiratio obtinet (*a*).

Antea jam vidimus Acidum Carbonicum et aquam praecipua esse plantarum alimenta: quanta nunc Lucis sit utilitas et vis in vegetationem ex eo percipimus quod Lux moderamen habeat in absorptionem et exhalationem harum materiarum; ita constitit, exhalationem Oxygenii et Aquae ab influxu Lucis pendere (*b*), quae substantiae, si retinerentur, procul dubio vegetabilium fabricae nocerent, et gravissimas inferrent molestias.

Ad decompositionem Acidi Carbonici absolute requiritur; diu enim jam observatum fuit, plantas, quarum vegetatio non adjuvabatur radiorum solarium stimulo, habitu suo multum a ceteris plantis discrepare. Plerumque inertes sunt, parum sapidae aut odorae, succis oppletae, radices habent diffusas, teneras, folia languida (*c*) viridi pigmento destituta (*étiolées*). Hujus exemplum nobis praebent folia Lactucae interna, ad quae Lucis actio penetrare non potest.

Cum autem antea jam diximus lucem requiri tanquam stimulum, excitantem organa ad Acidi Carbonici decompositionem, haec vegetationis inertia optime explicari potest ex impedita Acidi Carbonici decompositione, deficiente stimulo Lucis.

Observavit *Sennebier* (*d*) tales plantas (in locis umbrosis vegetantes) abundare Acido Carbonico; si autem Lumini exponuntur, illud, intra spatium aliquot diërum decom-

(*a*) *Priestley*, Tom. I. pag. 131. *Sennebier*, *loc. cit.* pag. 10. *Ingenhousz*, T. I. p. 51. *Saussure*, p. 30.

(*b*) *Hales*, *loc. cit.* pag. 17. *Guettard*, *Memoires sur la Transpiration insensible des Plantes*, *Mem. de l'Acad.* pag. 569.

(*c*) Ab immortali *Aristotele* jam illud observatum fuit, uti patet ex op. ed. a *Duval*, pr 1215. περὶ χρωμάτων. *Bonnet*, *sur les feuilles*, pag. 209. *Meesius*, *Journal de Physique*, 1776. pag. 445. *Sennebier*, *loc. cit.* Tom II. pag. 51.

(*d*) *loc. cit.* Tom. III. pag. 206.

componi, unde aucta Carbonici in planta proportione, folia viridi colore tingi incipiunt. Idem manifeste docuit Cl. *Chaptal* (*a*). Examinavit plures fungos, qui partim luci fuerint expositi, partim in umbra vegetaverant. Priores parce tantum largiebantur Acidum Carbonicum, magnam vero fibrosi principii copiam; illi contra, qui in umbra degerant, ingentem liquoris massam continebant, quae Acido Carbonico valde erat impraegnata; diutius sibi relicti deliquescebant in liquidum, vix ullas pelliculas vel filamenta fibrosa vehens. Facile nunc intelligitur, cur tales plantae adeo succis sint repletae, et materiae solidae defectu laborent: ut enim aqua, planta hausta, in iis solida fiat, oportet, simul cum iis, conjungatur Carbonicum; in umbra vero non adest stimulus, cujus ope, Acidum Carbonicum decomponatur; ita fit, ut aqua in partes solidas abire impediatur, et hinc simul succorum copia in planta augeatur.

Finem huic sectioni imponere liceat, dum jam satis ex Lucis agendi ratione ejus necessitatem in vegetatione percipere possumus. Adhuc tamen subjungam verba summi *Treviran*i: *Auf Alle Vegetations-prozessen hat ohne Zweiffel das Licht den wichtigsten Einfluss: Man taüscht sich aber, wenn man sich mit der Hoffnung schmeichelt dass mit der Erforschung der Kräfte, das Geheimnisz der Vegetation ganz wird enthüllet werden* (*b*).

SECTIO QUARTA.

CONCLUSIO.

Multarum adhuc substantiarum vim nutritiam, ad plantarum vitam sustentandam facientium, hic indagare atque pertractare potuissem, nisi, omnes in elementis suis spectatae, ea principia plantis largirentur, quorum efficaciam et utilitatem in vegetationem jam indagavimus. Sic humus fimusque evolutione et combinationibus suis carbonicis prodest, vel terra vegetabilis materias contentas aqua solutas plantis offert, etc.

Lu-

(*a*) *Annales de Chimie*, Tom. 74. pag. 334.
(*b*) *Biologie*, Tom. IV, pag. 117.

Lustratis autem sic, quae de Plantarum nutritione tam observata, quam ratione hypothesique conjecta sunt, restat ut exinde conclusionem faciamus.

Antequam autem ad illam accedamus, praemonere liceat, argumenti, de vegetabilium vita, disquisitionem et dilucidationem non solum per se, et quantum specialius ad doctrinam phytologicam perficiendam attinet esse summo studio dignissimam, maximeque fructuosam, sed eam maximi etiam esse momenti *ad vitae animalis nutritionisque et reproductionis rationes internas* penitus explorandas; phaenomenaque ejus vitae animalis partis, quae *vegetativa* jure dicitur, et qua animalia proxime cum vegetabilibus nectuntur, clarius dilucidanda; hinc applicationem hujus Phytochemiae partis ad Physiologiam Medicam non parvi esse momenti, sequitur; nam ubi vitae animalis, functionumque, quibus corpus humanum materies nutritivas tum suscipit, tum sibi assimilat, deperditasque partes restituit, cognitionem nobis comparare volumus, oportet nos redire ad prima vitae organicae incunabula, eoque ipso ad generaliorem et simpliciorem vitalitatis, functionisque nutritiae ac assimilatricis evolutionem, qualem *vegetatio* exhibet. Hanc omnino viam ingressi sunt sagacissimi, tam systematum Physiologiae quam Pathologiae conditores uti *Reil*, *Home*, *Treviranus*, *Sprengel* et alii.

Hisce praemissis, restat, ut concludemus, quid ex nostra qualicunque sententia de plantarum vegetatione statuendum sit; et sequentia adhuc sunt monenda:

Pendet vegetatio plantarum uti vita vegetativa omnium corporum organicorum, primitive a functionibus eorum organicis, vi vitali in actum ductis, praecipue vero a functione assimilatrice, agente in eas materias e quibus augmentum elementorum corpora sibi comparare possunt.

Consideravimus ergo (ut aliquo modo quaestioni propositae responderemus) hac in scriptione, praecipuas illas substantias, in quas organa plantarum nutritoria semper agunt, e quibus principia, elementis suis homogenea, sibi appropriant, et sine quibus plantae vegetare non possunt; quales sunt Aqua, Acidum Carbonicum, Oxygenium et Lux. (organa ad functiones suas exercendas, excitans).

Atque adeo hanc meam qualemcunque scriptionem ad finem perduxi. Conatuum meorum exitum secundum, vix sperare audeo: attamen audendum, experiendum est. Vos itaque Clarissimi Viri! hujus certaminis judices! quae huic scriptioni insunt, sive a doctrinae inopia, sive ab ingenii paupertate profecta vitia, quae quidem haud pauca esse sentio, ea, qua estis erga omnes, humanitate ac benevolentia condonetis juveni, qui, si non publicum hujus certaminis praemium, quod spe-

 ra-

rare ipsum vetat virium tenuitas, at vestram aliquam meruerit comprobationem, tum profecto sibi videbitur laboris unam omnium gratissimam retulisse mercedem.

„ *Et ea quae vis, ut potero explicabo, nec tamen*
„ *quasi Pythius Apollo, certa ut sint, et fixa, quae*
„ *dixero: sed ut homunculus, unus e multis, probabilia*
„ *conjectura sequens.*"

CICERO, *Tusc. Quaest.* Lib. I. Cap. IX.

T A N T U M.

GULIELMI DELPRAT,

HAGANI,

JURIS STUDIOSI IN ACADEMIA LUGDUNO-BATAVA,

COMMENTATIO

AD

QUAESTIONEM PHILOSOPHICAM A FACULTATE PHILOSOPHIAE THEORETICAE ET LITT. HUMAN. A. MDCCCXXI. PROPOSITAM:

Exponantur et dijudicentur cum Epicuri ac Zenonis ex veteribus tum Leibnitzii et Kantii ex recentioribus dogmata de conjunctione Virtutis et Felicitatis.

QUAE COMMENTATIO PRAEMIO ORNATA EST, D. VIII. MENSIS FEBRUARII A. MDCCCXXII.

COMMENTATIO

AD

QUAESTIONEM PHILOSOPHICAM.

Si argumenti praestantia, auctoris animum commovens ipsumque impellens ad tractationem suscipiendam, sufficiat ad operis pretium constituendum, optime cum hac scriptione ageretur. Nam profecto quaestio a Nobilissima Facultate proposita offert argumenta gravissima. Offert ea quae erant per omnia saecula fines humanarum actionum, propositum ad quod desideria indesinenter tendebant, praecipuus denique philosophorum systematum cardo. At hujus rei animadversio nonne lectoribus ipsis relinquenda est? Nam tritus ille mos exordium repetendi a pulchritudine rei tractandae me impedit quominus hoc loco tale quid praemittam, quo praestantiam argumenti ostendam. Vulgaris esse praeparatio, et nullam nisi opportunitatis laudem sibi vindicare posse videretur.

Alii in Philosophia Morali excolenda id sibi propositum habent, ut *Felicitatem* assequantur. Putant sibi licere, virtute nunquam relicta, simul desiderio illi satisfacere quod in animo infixum sentimus, quod non didicimus, accepimus, legimus, verum ex natura ipsa arripuimus, hausimus, expressimus, quodque homo etiam post crudelissime delusam spem non nisi cum anima prorsus relinquit: appetitui scilicet *Felicitatis*. In Philosophia Morali quaerunt Felicitatem eamque hominis dignitati convenientem.

Alii in eodem studio non ita prae caeteris Felicitatem spectare videntur, quam quidem *Virtutis* propter se ipsam, ut dicunt, aestimandae, intento agi studio. Cupiunt semina illius Virtutis magis magisque excolere et fovere; cupiunt Virtutem firmiorem nobilioremque reddere.

Sic omnes Philosophi vel Felicitatem vel Virtutem praecipue spectant.

Hujus tentaminis cum hoc sit argumentum exponere et dijudicare conjunctionem inter Virtutem et Felicitatem secundum dogmata cum Epicuri et Zenonis ex veteribus, tum

Leibnitzii et Kantii ex recentioribus, necesse est investigare quamnam quaeque schola Felicitatem, quamnam Virtutem intellexerit.

Quo consilio Philosophis operam demus. Videamus num in eorum systematibus inveniamus Felicitatem, quam ab illis jure quodammodo nos petere posse videamur, quamque apud se inveniri profitentur. Videamus num nobilissimis animi desideriis satisfaciant, num adversus tela fortunae praesidium suppeditentur. Videamus denique num philosophorum praecepta hanc vim habeant ut animum Virtutis amore incendant, et prohibere valeant quominus in turbulentarum commotionum procellis naufragium faciamus.

Antea tamen Clarissimorum Judicum indulgentiam quam vehementissime flagitare debeo, qua indulgentia adeo mihi opus esse perspicio, ut ab ea imploranda ne ipse quidem me deterrere possit metus ne taedium afferam Judicibus, dum usitatas istas, (mihi quam maxime necessarias) rogationes adhibeo. Spero fore ut cum *vires deesse* perspexerint, *Voluntatis* tamen aliquam rationem habeant; utque in imperfectis hisce tentaminibus non requirantur a juvene accurata rerum cognitio, bona judicia, philosopho digna oratio quarum rerum, si quis alius, Vos certe, Judices! necessitatem animadvertitis, iisdemque hanc scriptionem carere.

Praeter aetatem et aliam indulgentiae rationem afferre audeo, cujus ipsa sola enunciatio mihi obesse potest: at dicere debeo, aut potius id jam non amplius necesse erit: linguae Latinae in scribendo usus mihi fuit difficillimus atque insolentissimus: quod impedimentum eo magis mihi obfuit, quo sciebam Judices non verba sed res spectantes eo apertius rerum imperfectionem, non verbis (ut fit) velatam, perspicerent.

Restat ut unum quid etiam atque etiam rogem. Nimirum cum in expositione systematum et dijudicatione multi et fortasse non tolerandi errores inveniantur, ut reputetur oro opiniones in hoc tentamine emissas mihi tantummodo affuisse juveni, cogitatae illae inter paucorum mensium spatium. Non dubito quin in posterum haec aut illa systematis pars et accuratior meditatio efficiant ut placita meliori ratione perspiciam, ut judicium mutem opinionesque modificer.

Universe hoc voluisse Nobilissima Facultas mihi videtur ut in expositione dogmatum non tam cujusque scholae *discipulorum* diversissimas inter se sententias enumerem, quam potius ad ipsum fontem adeam et scholae *Auctoris* (quantum fieri possit) sententiam exponam. Herculeus (nonne etiam inutilis?) labor foret omnium discipulorum opiniones easque saepe subtilissimas saepe diversissimas, vel enumerare. Nunc vero non Epicureorum, non Stoicorum, non Leibnitzianorum, non Kantianorum sententiae

tiae rogantur, sed ipsius Epicuri, Zenonis, Leibnitzii, Kantii scholae. Nunc quasi summum praecipuumque quoddam caput habemus, ad quod respiciamus.

Dogmata Epicuri scholae de conjunctione Virtutis et Felicitatis primo loco tradenda proponuntur. Primo Epicuri de *Felicitate*, tum de *Virtute* sententiam exponam atque ita quidem ut simul appareat quid de utriusque inter se nexu statuerit. Cujus systematis expositionem observationes quaedam (si observationes dicendae sint, neque potius conjecturae) sequentur, ut rogatae dijudicationi, quantum in me sit satisfaciam.

PARS PRIMA,

EXPOSITIO ET DIJUDICATIO DOGMATUM EPICURI DE CONJUNCTIONE VIRTUTIS ET FELICITATIS.

CAPUT PRIMUM,

EXPOSITIO (1).

Epicurus duplicem distinguit *felicitatem*, alteram quae neque augeri neque minui potest (2). Sed donec vivimus perfectam illam felicitatem, quae Deo soli contingit, assequi non possumus (3). Non igitur de hac loquimur, cum ea meditamur, quae felicitatem efficiunt: sed de *altera* ea scilicet quam homines assequi possumus. Igitur statum quaerimus in quo bonorum necessariorum quam plurimum, malorum quorumvis quam minimum adsit, atque adeo in quo traducere vitam suaviter, tranquille permanenter detur, quantum quidem tempora permiserint (4).

Dicimus autem *voluptatem* beatae vitae principium ac finem esse (5). Id comprobandum primo universe est, ac dicendum posterius in quanam voluptate speciatim consistat.

Qui-

(1) Fontes ex quibus Epicuream Philosophiam Moralem conficio sunt Cicero et ex Cicerone imprimis libri I et II de Finibus. Et profecto ex fontibus Epicureae et Stoicae Philosophiae Cicero unus mihi instar omnium fuit. In caeteris nihil fere inveni quod non jam Cicero aut pertractasset aut certe attigisset. Caeterum Lucretius, Plutarchus, Diogenes Laertius, Stobaeus et Gassendi mihi insigniter profuerunt.

(2) Epicur. ap. Diog. Laert. X. 121.

(3) Gassendi de Philosophia Epicur., T. II. p. 33. col. 2. (Ed. Al. 1685.).

(4) Id. III. p. 428. col. 1. et II. p. 25. col. 2.

(5) Epic. in Ep. ad Menoec. ap. Diog. Laert., Lib. X. §. 128. Cic. Fin. I. 10. Sext. Emp. adv. Mathem. XI. 73.

Quidam voluptatem malum sua natura putant. Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus sit error, totam rem aperiam. Nemo ipsam voluptatem, quia voluptas sit aspernatur, aut odit, aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatum sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum, quia dolor sit, amet, consectetur, adipisci velit; sed quia nonnumquam ejusmodi tempora incidunt, ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem. Quis autem vel eum jure reprehenderit, qui in ea voluptate velit esse, quam nihil molestiae consequatur, vel illum, qui dolorem eum fugiat, quo voluptas nulla paretur (1).

Sed universe voluptas videtur esse, ut principium, ita et finis beatae vitae; quando est bonum primum et congenitum, ipsaque est a qua electionem fugamque omnem auspicamur, et in quam tandem desinimus, hoc affectu usi tamquam regula ad omne bonum dijudicandum (2).

Et voluptatem quidem esse primum congenitumque bonum, sive, ut solent dicere, primum aptum, accommodatumque naturae, ex eo demonstratur, quod omne animal simul atque natum sit voluptatem appetere eaque gaudere ut summo bono, dolorem aspernari ut summum malum, et quantum possit, a se repellere solet; idque facere nondum depravatum, ipsa natura incorrupte atque integre judicante (3). Hoc et ex eo confirmatur quod felicitas non aliunde esse felicitas intelligitur, quam quia est status, in quo licet quam suavissime jucundissimeque, hoc est, quantum fieri potest maxima cum voluptate degere. Tolle enim hanc suavitatem, voluptatem e vita, ecqua, quaeso, tibi notio felicitatis supererit, non divinae modo, verum et alterius (4)?

Duo sunt voluptatum genera. Altera quidem spectari potest tamquam in statu seu quiete, adeo ut nihil aliud sit quam placiditas, sedatio et vacuitas immunitasve a perturbatione et dolore: altera vero tamquam in motu, ut consistat in suavi motione, veluti laetitia, hilaritate et quacunque sensus jucunde et quadam quasi dulcedine et titillatione movetur, ut, dum quis per famem et sitim edit ac bibit (5).

Quando voluptatem dicimus Finem, non intelligimus eas voluptates, quae sunt asotorum, aut aliorum etiam quatenus spectantur in ipsa actione fruendi, sed illud intelligimus non dolere corpore, atque animo non perturbari (6). Procul removemus tur-

(1) Cic. Finibus I. 10.
(2) Epicur. in Epist. ad Menoec. apud Diog. Laert., X. 129.
(3) Finibus I. 9. (4) Gassendi, T. II. p. 430.
(5) Cic. Finibus I. 11. Gassendi, T. II. p. 430. col. 2.
(6) Epicur. in Ep. ad Menoec. apud Diog. Laert., X. 131 sqq.

turpes illas voluptates quae in motu sunt: sed intelligimus voluptatem stabilem seu in statu, atque idcirco non aliam, quam *indolentiam corporis* et *tranquillitatem mentis* (1).

Duo igitur bona sunt ex quibus illud summum beatumque componitur, ut animus sine perturbatione, ut corpus sine dolore sit; atque ita quidem ut haec bona, ubi, omni molestiâ detractâ, plena fuerint, minime crescant. Si qua extra blandimenta contingunt, non augent summum bonum, sed, ut ita dicam, condiunt atque oblectant (2).

Intelligimus et animi sanitatem. Adversus corporis morbos comparata est medicinae ars; igitur de illis non nobis dicendum est (3). Adversus animi morbos comparata philosophia est, remediumque praebent virtutes, de quibus infra.

Voluptatum terminus seu summa voluptas est *doloris amotio* sive Indolentia. Talis voluptas variari quidem distinguique potest, augeri amplificarique non potest (4).

Constat quoque illam voluptatem neque majorem fieri longinquitate temporis, neque minorem remissioremve ejusdem brevitate reddi. Sed ex infinito tempore non major voluptas, quam ex finito percipitur, si modo ejus fines recta ratione dimetiamur (5).

Sapiens vir praeterita bona grata meminit, quoniam doleri satis non potest, quod nimis ingrati sumus adversus praeterita, cum certior nulla sit voluptas, quam quae jam eripi non potest. Praesentia videlicet bona nondum tota in solido sunt; potest illa casus aliquos incidere, sed solum quod praeteriit, inter tuta sepositum est (6).

Hisce ostendere conatus sum, qnamnam *Felicitatem* Epicurus intellexerit. Nunc exponendum est quid de hujus felicitatis conjunctione cum virtute statuerit; idque sit facillime perspiciemus, cum viderimus quamnam intellexerit *virtutem*. Tam arctam enim conjunctionem inter virtutem et felicitatem constituit, ut ejus de virtute sententia exponi nequeat quin simul appareat quid de ea conjunctione statuerit.

Diximus virtutes remedia esse adversus animi morbos.

Virtutes docent: *vivi jucunde non posse, nisi prudenter, honeste, justeque vivatur;*

ut

(3) Sic quoque canit Lucretius, II. 17.

Nil aliud sibi naturam latrare, nisi ut cum
Corpori sejunctus dolor absit, mente fruatur
Jucundo sensu cura semoto metuque.

Cf. Cic. Fin. I. 11, 18. Diog. Laert. l. l. et §. 139. Sext. Emp. adversus Gramm. I. §. 283. Sen. Ep. 66. Add. Epicur. ap. Plut. de Virt. Mor. C. 15 et 17.

(4) Gass. II. p. 431. col. 2. (5) Ib.

(1) Epic. l. l. apud Diog. Laert. X. §. 144. (2) Epic. l. l. et Cic. Fin. I. 9.

(3) Cic. Fin. I. 7. Seneca Benef. III. 4. Plutarch. de Virt. Mor. C. 9, 10, 11 et 15.

ut neque prudenter, honeste ac juste, quin vivatur simul jucunde. Virtutes enim jucundae vitae conjunctae sunt, jucundaque vita a virtutibus separari nequit (1).

Ex hisce verbis jam universe apparet Epicurum arctam conjunctionem inter Virtutem et Felicitatem statuisse. Nunc speciatim de Virtutibus sententiam ejus exponamus, quo magis appareat, quid de hac Conjunctione docuerit. — Quadruplicem distinguit virtutem, prudentiam, temperantiam, fortitudinem, justitiam.

Initium ducendum est a *Prudentia.* Hujus cum sit munus vitam regere et quidquid in vita contingere potest, sic prospicere ut ad beatam vitam referatur, videri potest una omnium virtutum munera complecti. Prudentia enim (seu forte mavis sapientiam dicere) est una quae non modo praecaveat, ne quid incidat unde corpus doleat (2), sed quae etiam potissimum moestitiam pellat ex animis, quae nos exhorrescere metu non sinat, qua praeceptrice in tranquillitate vivi potest, omnium cupiditatum ardore restincto. Cupiditates enim sunt insatiabiles: quae non modo singulos homines sed universas familias evertunt, totam etiam saepe labefactant rempublicam. Sapiens solus seu prudens, amputata circumcisaque inanitate omni et horrore, naturae finibus contentus, sine aegritudine potest et sine metu vivere (3).

Quodsi vitam omnem perturbari videmus errore et inscientia, sapientiamque seu prudentiam esse solam, quae nos a libidinum impetu et formidinum terrore vindicet et ipsius fortunae modice ferre doceat injurias, et omnes monstret vias, quae ad quietem et tranquillitatem ferunt: quid est cur dubitemus dicere et sapientiam seu prudentiam propter voluptatem expetendam, et insipientiam propter molestias esse fugiendam (4)?

Vir prudens fortunae injurias nisi speciatim, at generatim saltem eas habet provisas, neque si quidpiam praeter spem praeterque suscepta consilia contingat, idcirco se cruciat, quod novit non esse humanae sagacitatis, providere aut impedire ne quidquam adversi molestique eveniat. Imo satius ducit ratione bene instituta (quantum videlicet humana imbecillitas patitur) infelicem esse, quam male inita fortunatum (5).

Nunc de *Temperantia* videamus.

Temperantia est quae in rebus aut expetendis aut fugiendis rationem ut sequamur monet (6). Temperantiae igitur munus est animum cupientem refringere, ut forti-tu-

(1) Epicur. in Ep. ad Menoec. ap. Diog. Laert., X. §. 132, 138, 140. Cic. Fin. I. 18.

(2) Gass. III. p. 435. Col. 1.

(3) Cic. Fin. I. 13. Ibi quoque cupidatum tria genera ex Epicuri sententia proponuntur.

(4) Cic. Fin. I. 14.

(5) Epic. Ep. ad Menoec. ap. Diog. Laert. L. X. §. 135.

(6) Cic. Fin. I. 14.

tudinis est eundem metuentem erigere. Sic temperantia non ipsa propter se expetenda (1), sed quia voluptatem parit, hoc est animis pacem affert, et eos quasi concordiâ quâdam placat ac lenit. Nec enim satis est judicare quid faciendum non faciendumve sit, sed stare etiam oportet in eo, quod sit judicatum. Qui autem ita frui volunt voluptatibus, ut nulli propter eas dolores consequantur, et qui suum judicium retinent, ne voluptate victi faciant id, quod sentiunt non esse faciendum, hi voluptatem maximam adipiscuntur, praetermittenda voluptate. Iidem etiam dolorem saepe perpetiuntur, ne, id si non faciant, incidant in majorem. Ex quo intelligitur, nec intemperantiam propter se fugiendam esse: temperantiamque expetendam, non quia voluptates fugiat, sed quia majores consequatur (2).

Fortitudo. Esse autem et hanc virtutem comparatam ad voluptatem, quatenus exposita est, vel ex eo intelligitur, quod neque laborum perfunctio, neque perpessio dolorum per se ipsa allicit, nec patientia, nec assiduitates, nec vigiliae, nec ea ipsa, quae laudatur industria, ne fortitudo quidem, sed ista sequimur, ut sine cura metuque vivamus, animumque et corpus quantum efficere possimus, molestia liberemus. Ut enim mortis metu omnis quietae vitae status perturbatur, et ut succumbere doloribus eosque humili animo imbecilloque ferre miserum est, ob eamque debilitatem animi, multi parentes, multi amicos, nonnulli patriam, plerique autem se ipsos penitus perdiderunt: sic robustus animus et excelsus omni est liber cura et angore, cum et mortem contemnit, qua qui affecti sunt, in eadem causa sunt, qua antequam nati, et ad dolores ita paratus est, ut meminerit maximos morte finiri, parvos multa habere intervalla requietis, mediocrium nos esse dominos: ut si tolerabiles sint, feramus; sin minus, aequo animo e vita, cum ea non placeat, tamquam e theatro, exeamus (3). Quibus rebus intelligitur, nec timiditatem ignaviamve vituperari, nec fortitudinem patientiamque laudari suo nomine, sed illas rejici, quia dolorem pariant, has optari, quia voluptatem (4).

At ex variis malis quae ipsi nobis fingimus, neque re ipsâ futura sunt, praecipua sunt quae vel a Diis metuimus, vel a morte. Ex iis autem quae et sic metuimus, ut advenire valeant, et sic interdum praesentia sunt ut nos molestia afficiant, ea sunt quae aut dolorem corpori inferunt, aut aegritudinem in animum inducunt (5).

De fortitudine circa metum Numinis haec tenenda sunt: Dii revera sunt, sed quales vulgo homines existimant, minime sunt (6).

Quod

(1) Diog. Laert. X. 130. (2) Cic. Fin. I. 14. (3) Cic. Fin. I. 15. et Epic. l. l. §, 125.
(4) Cic. Ibid. (5) Gassend. II. p. 446. col. 1. (6) Epic. l. l. §. 123.

Quod solet maximum metum incutere maximamque adeo perturbationem creare in hominum mentibus illud est, quod dum existimant, esse quasdam beatas atque immortales Naturas, censent tamen ipsis inesse contrarias hisce attributis voluntates, actiones (1). Sed hoc tenendum: quod beatum aeternumque est neque ipsum aut negotium habere, neque alteri exhibere, quare neque gratiâ neque irâ tanguntur Dii (2).

Quod ad fortitudinem circa metum mortis, assuesce reputare nihil ad nos pertinere mortem, quandoquidem quicquid est sive boni, sive mali, cum sensu est; mors autem sensus privatio est. Exquisita porro notitia mortem nihil pertinere ad nos (3): praestat ut hac vita mortali fruamur, non quidpiam incerti temporis adjicientes, sed cupiditatem immortalitatis abjicientes. Nihil enim mali in vita est illi, cui egregie perspectum est nihil esse mali in vitae privatione, adeo ut sit ineptus, qui timere se mortem dicat, non quod, praesens si fuerit, moeroris quicquam afferat, sed quod donec futura est, molestiae nihil exhibet, id, dum exspectatur, nequicquam contristat. Igitur quod omnium malorum maxime horrendum existimatur mors, nihil ad nos attinet, quia dum nos sumus, mors non adest, et ubi mors adest, nos non sumus: adeo ut neque ad vivos, neque ad mortuos pertineat, quoniam alteros quidem non attingit, alteri vero nulli sunt (4).]

Quod autem reliquas aegritudines attinet, sapientem quoque et innocentem virum posse aliquando et in jus vocari (5) et damnari et caedi et varie torqueri, manifestum est. Tunc sapientis est haec ferre aequo fortique animo (6). Sapiens rationis consilio tolerabit injurias (7). Sapiens etiam in tormentis, ingemat licet, beatus erit (8). Adversus fortunam se comparabit (9). Ad dolorem ita paratus est, ut meminerit maximos non diu in corpore perseverare, longos autem solere leves esse (10).

Justitia restat, ut de omni virtute sit dictum. Sed similia fere dici possunt. Ut enim sapientiam, temperantiam, fortitudinem copulatas esse docui cum voluptate, ut ab

(1) Epic. l. l. et Gassend. II. p. 446. col. 1.

(2) Epic. in κυρ. δόξ. ap. Diog. Laert. X. δόξα I. His consentanea canit Lucretius, I. v. 57 sqq. Cf. Sext. Emp. Pyrrhon. Inst. I. §. 155.

(3) Sext. Emp. l. l. III. §. 229. p. 185. Ed. Fabr. it. adv. Gramm. §. 273, 283.

(4) Epic. in Ep. ad Menoec. apud D. L. X. §. 125.

(5) Id. §. 119, (6) Gass. II. p. 448. col. 2.

(7) Epic. l. l. §. 118. (8) Ibid. (9) Epic. ap. Diog. L. X.

(10) Epic. in κυρ. δοξ. apud Diog. L. X. §. 140.

ab ea nullo modo nec divelli nec distrahi possint; sic de justitia judicandum est, quae non modo nunquam nocet cuiquam, sed contra semper alit aliquid tum vi sua atque natura, quod tranquillet animos, tum spe nihil earum rerum defuturum, quas natura non depravata desideret. Quemadmodum temeritas et libido et ignavia semper animos excruciant et semper sollicitant, turbulentaeque sunt: sic cujus in mente ista consederunt, hoc ipso quod adsunt, ea mens turbulenta non potest non fieri, etsi vero molita quippiam est, quamvis occulte fecerit, nunquam tamen confidet id fore semper occultum. Plerumque improborum facta primo suspicio insequitur, deinde sermo atque fama, tum accusator, tum Judex; multi etiam ipsi se indicaverunt. Quod si qui satis sibi contra hominum conscientiam septi esse et muniti videntur, deorum tamen numen horrent, easque ipsas sollicitudines, quibus eorum animi noctes atque dies exeduntur, a diis immortalibus supplicii causa importari putant. Itaque ne justitiam quidem recte quis dixerit per se ipsam optabilem (1), sed quia jucunditatis vel plurimum afferat. Nam diligi et carum esse jucundum est propterea, quia mitiorem vitam et voluptatem efficit pleniorem, idque non ob ea solum incommoda, quae eveniunt improbis, sed multo etiam magis, quod cujus in animo versatur injustitia, nunquam sinit eum respirare, nunquam acquiescere (2).

CAPUT SECUNDUM.

OBSERVATIONES IN EPICURI DOGMATA DE CONJUNCTIONE VIRTUTIS ET FELICITATIS.

Sic igitur statuebat Epicurus de Virtute, de Felicitate et de utriusque inter se conjunctione. Judicii exploratio apto modo institui potest, si *primum* viderimus num per dogmata Epicuri scholae de Felicitate, Felicitas inveniri possit; *postea* num praecepta moralia, quae ab eo traduntur, ad Virtutem ducant: quae duo argumenta ansam praebebant examini de ipsa conjunctione Virtutis et Felicitatis ex Epicuri sententia.

Quod ad primum attinet, num per Epicuream felicitatem felices revera essemus? Nul-

(1) Epicur. l. l. §. 150. (2) Cic. Finib. I. 16.

Nullus dubito affirmare, Epicuream felicitatem homines vere felices reddere nequaquam posse, eamque homine indignam esse.

Felicitatem in voluptate posuit. Quod si voluptatem corpoream intellexerit, vastus quidem campus pateret declamationibus contra voluptatem: sed supervacaneum foret de terrendis effectibus loqui ejusmodi philosophiae, quae turpitudines non modo excusat sed et praescribit.

Agamus potius de Epicureis dogmatibus honesto sensu acceptis. Nam Epicureae scholae fautores declamationes istas non tolerandos, dicerent, Epicurique philosophiam non voluptates corporeas intellexisse, sed Indolentiam corporis et tranquillitatem mentis; vetasse voluptatem in motu, sed Felicitatem posuisse in doloris absentia.

Quae quidem quum eos declarantes audimus, nonne quivis simul animadvertit, ejusmodi doctrinam inanem esse subtilitatem? Provocat Epicurus ad animalia; ex animalibus principia et systema deduci simulat, quid autem? num audent dicere animalia nihil amplius desiderare cum ejusmodi conditionem nacta sunt, in qua non doleant? Hac contenta non sunt. Testes Epicureorum videmus semper semperque novas delicias, novasque sibi voluptates quaerere: in illud intentos, ut statum jucundiorem reddant, et propterea nullam voluptatem in motu praetermittere, sed hanc sequi potius atque appetere. Hi igitur revera illa quaerunt, quae Epicurus non quaerenda et vetare simulat. Ergo principium Epicurei ratiocinii falsum est: ipsa animalia argumentis contradicunt (1).

Sed relinquamus animalia, et ponamus hominis veram felicitatem sitam esse in Indolentia.

Alia jam objectio oritur. Clara et distincta indolentiae definitio dari nequit. Tradunt hanc definitionem non minus vagam: indolentia est absentia doloris. Sed quis tandem terminus erit atque limes, quem transgredi non debeat indolentia? Profecto hujusmodi status definiri nequit, in quo nulla in motu voluptas adsit. Propius intuenti apparebit, illic, ubi doloris absentia, et voluptates quidem negativae, nullae vero voluptates in motu adesse videbantur, semper, quamquam paucas, tamen adesse voluptates positivas in motu. Cogitatione abstrahere possumus eumque nobis fingere statum, in quo nulla adsit voluptas in motu; mox tamen agnoscemus conditionem illam non nisi ingenii lusum esse, neque revera existere. Apparebit homi-

(1) Cf. Plut. de Virt. Mor. C. 8 et 16.

minem nunquam certo adeo ictu collineare posse ad destinatam metam ut neutro inclinet, utque felicitas sua neque nimis magna, neque nimis parva sit.

Sed ponamus (vide quid largiar) hominem ad illam dexteritatem pervenisse, et tandem *ἀναλγησίαν* obtinuisse. Sine dubio non sine opera obtinuit, et cavere debet ne status suus varietur, ut scilicet germanus maneat Epicuri discipulus.

Ejusmodi vero conditio torpens permanentem felicitatem non praebebit: sed sua monotonia citissime fastidium creabit, horroremque incutiet. Ergo eo ipso hominem impellit ad voluptates in motu positas appetendas, et sic Epicuri praecepta violanda.

Negat id Epicurus, dicitque se torpentis statum non admittere. Vel sic tamen reprehensione non carebit.

Scilicet videtur hic philosophorum mos, ut objectiones, quas praevident, ipsos primum enuntient, atque declarent sic ipsis occurrendum non esse. Negant hanc vel illam propositionem, quam ex systematibus sequi animadvertunt, et tunc adversus objectiones septos se arbitrantur et munitos. Sed saepissime nil aliud dicunt nisi: *non haec est nostra mens*, *non sic cogitandum est* etc. neque tamen ullam rationem afferunt. Multi philosophi (sit venia verbo) homines decipere videntur, dum vetant hoc vel illud statuere, quod manifeste ex eorum placitis sequitur.

Quid (ut hoc utar) cum philosophi quidam ad istam dementiam deciderunt, ut hominum animis omnem sensum extorquere cuperent, quid dicunt se nolle hominem lapideum esse, cum tota eorum philosophia id efficiat necesse est? Sic quoque quid Epicurus dicit se non stuporem, se non torpentem voluptatem intelligere, quando hujusmodi status necessario sequitur ex systemate quod summum bonum ponit in tranquillitate imperturbata, quae ne minimo quidem indulget desiderio voluptatis augendae?

Sed ad alia quaedam Epicuri scholae de Felicitate dogmata attendamus.

Et primo Felicitas per temporis diuturnitatem augeri nequit. Non possum quin hic Ciceronis verba referam hoc paradoxon refutantis: „ Negat Epicurus diuturnitatem quidem temporis ad beate vivendum aliquid afferre, nec minorem voluptatem percipi in brevitate temporis quam si illa sit sempiterna. Haec dicuntur inconstantissime. Cum enim summum bonum in voluptate ponat, negat infinito tempore aetatis voluptatem fieri majorem quam finito atque modico. Qui bonum omne in virtute ponit, is potest dicere perfici beatam vitam perfectione virtutis. Negat enim summo bono afferre incrementum diem. Qui autem voluptate vitam effici beatam putabit, qui sibi is conveniet, si negabit voluptatem crescere longinquitate? igitur ne dolorem quidem. An dolor longissimus quisque miserrimus: voluptatem non optabiliorem diuturnitas

fa-

facit? quid est igitur, cur ita semper Deum appellet Epicurus, beatum et aeternum? demta enim aeternitate nihilo beatior Jupiter quam Epicurus. Uterque enim summo bono fruitur, id est, voluptate. At enim hic etiam dolore. At eum nihili facit. Ait enim se, si uratur, quam suave, dicturum: qua igitur re a Deo vincitur, si aeternitate non vincitur" (1)?

Sub diversa etiam ratione hoc Epicuri enunciatum considerari potest. Nonne Epicurus hoc praecepto id voluerit, ut metum adimeret oriundum ex felicitatis futura amissione? Nonne id nobis persuasum habere deberemus, felicitatem nostram, quamquam brevem, aeque magnam esse, ac si semper duraret?

Epicure! vetas me de futuris sollicitum esse: das mihi multa praecepta, quae eo, credo, tendere debent ut Divinitatis Mortisque metum mihi auferant. Cum tua de Religione praecepta audio; praecepta illa quae Providentiam et Immortalitatem negant, praecepta quorum et hac aetate tot fuerunt praecones, qui et tua formula utentes cum nil nisi superstitionem, fanatismum, praejudicatas opiniones, vulgares errores se tollere simularent, Deum Religionemque funditus delere cupiebant: tunc cogitatio non plura a te exigenda esse quam quae praestare possis, me impedit, quominus praecepta tua de Religione miserrima et inania dicam. Verum non ad tuam philosophiam recurro, ut liberer metu mortis aut divinitatis, sed metu quem mihi injicit futura felicitatis amissio. Metuo ne felicitatem amittam, non per Mortem Deosve, sed longe *ante* Mortem per casum quem mihi impendentem meque brevi attacturum scio. Quid me tunc juvat paradoxon tuum? Relinquit mihi omnem metum. Contra si mihi persuasum haberem, id, in quo felicitatem posuisti, per infinitum tempus mihi adesse, sine dubio tranquillior et felicior essem: neque tunc possem non credere temporis spatium multum ad felicitatem conducere. Sed tua philosophia nulla contra hunc metum remedia praebere potest, et propterea tibi ad falsissimum paradoxon recurrendum fuit (2).

Est hoc etiam Epicuri de Felicitate dogma, eam augeri non posse, variari distinguique posse. Nonne etiam hoc loco Epicuro id objici potest quod supra de indolentia vidimus, verba scilicet ambigua, vaga, incerta? Quamquam si quis tale quid enuntiare vult, quod clare intelligi nequit, prudenter illud obscuris verbis involvit.

Ipsa illa variatio variis explicationibus ansam praebet. Non affirmo. Sed num hoc fortasse subtile quoddam esset subterfugium, in quo haerere posset Epicurus, cum ei

(1) Fin. II. 27. (2) Cf. Cic. Tusc. I. 21. quae et in recentiorum philosophorum admiratores verissime dicta videantur.

ei objiceretur periculum systematis quod voluptatem commendat, quodque igitur huic opinioni ansam praebet: si voluptatem meam augeo, felicior ero? Minime, inquit Epicurus: augeri non potest, variari tantummodo et distingui. Sed nonne homo, varium et mutabile semper, felicitatem variare cupit? Jam vero quomodo prohibebis ne felicitatem suam adeo variet, ut non amplius indolentia sit, sed ab ea prorsus *distincta*, sed voluptas in motu, tantopere a te exprobrata?

Sic ille, qui in voluptate summum bonum ponit, quique, ne haec sententia turpis videretur, voluptatem negativam se intelligere ait, omnia quasi pervertere debet, ut hanc voluptatem condiat. Sic statuit voluptatem numquam posse augeri, non tempore crescere: et illud quoque excogitavit, quod in voluptate quam dicit negativa fieri possit, bonorum scilicet recordationem.

Ante omnia illud observemus hoc dogma tollere illud quod Epicurus dixit, non posse jucunde vivi, nisi honeste; nam et pravis licet voluptate recordationis frui, ideoque voluptas Epicurea a virtute separari potest. Deinde quorumnam bonorum recordabimur? Corporeas voluptates in motu se rejicere dicit Epicurus: non has igitur recordari debemus. Igitur de animi voluptate agitur, de tranquillitatis recordatione. Quamquam autem Epicurus non torpentis statum se intelligere profiteatur, tamen tranquillitatis recordatio languida est, et felicitatem vix praebebit nisi ei adjungamus voluptates quasdam positivas (1).

Verum propterea hanc recordationem commendat, quoniam sola praeterita bona in solido sunt posita, praesentia vero incerta sunt (2). At primo non licet Epicureo metuere ne bona amittat; sed praeterea si praesentia bona interdum certitudine carent, manifesto hic defectus compensatur pleniore et vividiore perceptione.

Denique infelici recordatio bonorum, quorum nil nisi memoria ei restat, profecto minime apta videtur ad felicitatem tranquillitatemque parandam. Sic vir quem sollicitudines variaeque curae premunt, recordationem juvenilium temporum, (quantum diversorum a tempore in quo nunc versatur,) vix ac ne vix quidem usurpare potest, quin dolore afficiatur, quin eo magis tempus desideret, quo praesentes aegritudines ne nomine quidem cognoscebat.

Denique ut de Felicitate hunc locum absolvam, quaenam solatia Epicurus contra adversam fortunam praebet? Nulla, nulla praebet. Dicit infelicitatem non nisi in opinione versari: de hac sententia disserendi magis apud Zenonem locus erit. At maxi-

(1) Cf. et Plutarch. de Virt. Mor. C. 9, 10 et 11.
(2) Cic. Fin. I. 7. Plut. l. l.

maximum remedium ex Epicuri therapia, ut Cicero ait, hoc est: si dolor magnus est, brevis erit; si longus, levis.

Quod ad primam hujus sententiae partem attinet, etiamsi vera sit, tamen eo ipso tempore, quo vehementi illo malo laboramus, miserrimi sumus, omnique solatio destituti. Licet tempus breve sit, ratione habita aliorum morborum, tamen longum est non solum in opinione aegrotantis, sed quoque si comparatur cum vehementia mali. Saepissime quoque homines per crudelissima mala non subito, sed sensim sensimque consumuntur. Et si intervalla habet morbus, post haec intervalla vis mali eo vehementius urget; igitur parvi, ne dicam nullius pretii talia intervalla habenda sunt.

Sed ponamus malum magnum breve esse solere. Cur sic solet? quoniam mors haec mala brevi terminat. Egregia profecto consolatio! quodsi nunc praeterea recurrere deberet homo ad Epicuri contra mortem solatia, ad miserrimam conditionem ad desperationem fere redigeretur.

At fortasse quis vellet Epicuri systema amplecti, omittere vero ea quae circa mortem tradit. Sed qui immortalitati credit, quid huic homini cum Epicuri philosophia esset?

Ad alteram sententiae partem quod attinet, si longum est malum, leve est; etiam hoc refellit experientia. Ipsa quoque temporis diuturnitas, quo mala patimur, tanta est et tantopere nos cruciat, ut levitas mali aegritudinem ex diuturnitate acceptam compensare nequeat nec dimovere (1).

Ad infelicitatem patiendam Epicurus fortitudinem et constantiam praecipit: idque tanta severitate ut semper ad haec praecepta Epicurei provocare possint, cum eorum philosophia mollis atque effeminata vocatur. Sed ipsa haec praeceptorum severitas atque immanitas affectationem fucumque produnt, et ab Epicuro tradita risum movent. Non cohaerere haec possunt cum caeteris Epicuri dogmatibus, neque exinde deduci. Dolorem summum malum dicit (2). Quid igitur refert, Epicure, fortitudinis praestantiam decantare, cum nullam viam ostendis qua ad hanc fortitudinem perveniam, cumque per dolorem summum malum mihi adesse ipsa tua philosophia docet? quid? num homini assueto, non dico turpi voluptati, sed tranquillitati, commoditati; homini qui vitae placidum cursum adspicere solet, dum procellae fremunt navemque percutiunt et jactant, vires aderunt ad mala patienda? Num ullum solatium in-

(1) Cf. Cic. Fin. II. 29.
(2) Ib. C. 9.

inveniet apud illos qui eum tranquillum esse jubent, quique sic in procellis istis imperitiam suam agnoscere debent (1)?

Denique si vehementia mali etiam atque etiam crescit, cum nullum remedium adhibere potest, philosophiae Epicuri inopia cernitur atque falsitas. Tunc jubet: *abeat e vita tamquam e theatro.* O Epicure! non opus erat miserrimus in horrendo praecepto verborum ornatus. In hoc praecepto perspicitur, quam inanis sit tua philosophia. Felicibus inservire potest, (felicibus enim omnis fere philosophia bona est) sed infelicium nullam rationem habuit. Nil nisi fortitudinem iis praecipis, nil nisi suicidium iis offers (2).

De Virtute etiam non recte statuisse videtur. Quod si ostendere possim, concludere licebit ejus de arcta quam statuit Virtutis et Felicitatis conjunctione dogmatibus non magnopere assentiendum esse.

In morali quoque doctrina principium a quo proficiscitur falsum videtur.

Dictitat Epicuri schola (3) cum fiduciâ quam refutari nequaquam posse sibi persuasum habet, hominem nunquam virtutem colere, nisi eo proposito ut voluptatem vel adipiscatur vel augeat. Hoc etiam atque etiam repetunt, et homini, licet ipse ejusque superbia repugnet, concedendum esse arbitrantur.

Procul sit severitas ista quae in felicitatis desiderio nil nisi praestantiae humanae diminutionem videt aut saltem videre dicit. Agnoscendum est hominem teneri felicitatis desiderio infelicitatisque aversione. Illud desiderium actionibus vim addit, et usque ad mortem nos sustentat.

Sed et contra, homo, hominis nomine dignus, hoc effatum nequaquam tolerare potest: *felicitas mea est unicum summumque propositum ad quod omnes conatus mei tendere debent.*

Et revera si homo a partium studio liber, et ut ita dicam sensui interiori aures praebens, id quod sentit confitetur, dicit profecto: Est in homine vis quaedam qua feli-

ci-

(1) Quod et Plutarchus animadvertit dicens homines voluptatibus deditos fortitudinem illam habere non posse; homines vero fortitudinem illam habentes non assensuros Voluptati et Systemati Epicuri. De Virt. Mor. C. 7.

(2) Epicuri reprehensoribus ipsius vitam et constantem mortem objicere solent Epicurei: quasi scilicet philosophus, qui systema quamquam pessimum defendendum habet, non in morte constantiam servare posset aut tunc magnam haberet auctoritatem.

(3) Et Gassendus imprimis.

citatem felicitatisque desiderium relinquere et abjicere valet: quae quidem vis fortior est quam sensus qui ad felicitatem prosequendam eum sollicitat. Quisque sine Conscientiae improbatione id rejicere potest quod felicitatis spes eum jubet, sed id quod virtus jubet rejicere impune nequit.

Ille ipse qui dicit: virtutem sequi debeo ut felix sim, dicere non auderet: dummodo felix sim virtutem relinquere possum. Atque eo ipso agnoscit principium quod ad felicitatem impellit subjiciendum esse virtutis legi: agnoscit non virtutem felicitati sed felicitatem virtuti esse cedendam, ideoque illam hâc esse inferiorem.

Neque ad paucorum praeclarissimorum hominum exempla provocem, sed ad omnes homines ipsosque hominum detractores. Quis non saepe, subito quasi quodam impetu generose aliqua re se orbavit? nobilem quamdam actionem fecit non ante cogitatam illam, sed ad quam ipsa animi bonitas Virtutisque amor, nulla utilitatis aut voluptatis ratione habita, eum impulit? Postea quidem voluptatem exinde percepit, sed cum virtutis praecepta sequeretur, de hac voluptate non cogitavit: nam, ut dixi, actio non antea cogitata, sed repentina erat; neque hujus voluptatis spes aut recordatio ejus virtutis causa fuit: in quo uno quaestio versari debet.

Sic quondam mater illa, quae in filium anguem irrepere filiumque veneno infectum videbat; in vulnus se projicit, venenum sugit et moritur. Quod tantummodo propterea affero, ut appareat matrem illam voluptatem Epicuream non spectasse, ideoque virtutem sequi posse sine voluptatis spe aut incitamentis.

Quodsi quis dicat voluptatem quae ex eo percipitur quod virtutem sequimur, nulla etiam propriae utilitatis aut jucunditatis ratione habita, puram quidem esse, sed tamen nobis voluptatis locum tenere, is profecto ad proprium quaestionis statum non attendit. Epicurei haec objicientes sub eodem nomine diversissimas res confundunt, et tale quid admittunt quod Epicurus admittere prorsus vetat.

Felix est homo cum per temperantiam bona valetudine fruitur. Tunc desiderium assequendae conservandaeve felicitatis, id est hoc loco, bonae valetudinis, est principium temperantiae et virtutis.

Sed et *felix* est homo cum minus curat corporis integritatem et sanitatem (principium hoc loco virtutis secundum Epicurum) ut patriae vel caeteris hominibus prosit. Et tunc desiderium felicitatis, id est hoc loco, felicitas quae percipitur ex obedientia virtuti, et ex Indolentiae bonaeque valetudinis negligentia hanc ob causam, est principium virtutis.

In utraque re felicitatis desiderium principium est virtutis; sed quis dicere auderet felicitatem in utraque causa ejusdem esse naturae? Toto coelo differt, nihilque nisi

nomen commune habet. Verum et felicitas de quâ postremo loco vidimus ab Epicuro non admittitur. Non concedit virtutem per se et nulla felicitatis habita ratione felicitatem praebere: nam dicit virtuti per se nullum pretium adesse, virtutemque tantummodo esse aestimandam propter felicitatem quam praebet (1).

Sed porro qualis erit haec Epicurei virtus?

Abstinebit se ab injustitia, ab intemperantia et caeteris vitiis, sed tantummodo catenus quatenus nullum malum exinde ipsi oriatur. Quid autem si felicitatem sibi comparare, indolentiam tranquillitatemque servare (ut saepe fit) nequeat, salva virtute et probitate? Nonne tunc Epicureus, qui ad voluptatem omnia refert, quique virtutem, ipsam per se nullum pretium habentem, medium ducit ad jucunde vivendum, nonne secundum suum systema virtutem deserere sibi licitum existimabit? Abstinebit a magna injustitia, a magna intemperantia (cavet scilicet bonus vir ne tranquillitas turbetur) sed tantum mali sibi indulgebit, quantum necesse habet ad jucunde vivendum.

Negat Epicurus jucunde posse vivi, nisi juste.

Num tamen, ut de justitia agam, num negari potest multa scelera perpetrata esse tanta calliditate tamque artificiosa prudentia ut is qui ea molitus est, certum indubitatumque habeat calliditatem suam, vel auctoritatem, vel fautores, semper detracturos scelus hominum conscientiae vel poenis. Idque Epicurus ipse concedit, quoniam dicit: *si* quis satis sibi contra homines septus videatur, deos metuere debet etc. Ergo consentit leges humanas non sufficere (2). Sed dii tamen metuendi sint. Quid? o Epicure! Dii metuendi sunt? Dii, quos tu doces nunquam neque gratiâ neque irâ in he-

(1) Ipsa Regio, quam hujusmodi placitis implebat Gassendus et in qua dictitabat tranquillitatis, securitatis indolentiaeque desiderium principium esse virtutis, nuper exemplis hanc doctrinam refutavit. Scilicet fuerunt illic homines qui non dubitarunt petere illos terrae tractus quos taeterrima pestis desolavit. Postposuerunt desiderium istud, reliquerunt parentes atque *Urbem* ut infelicibus opem ferrent, scientiam augerent atque in hominum salutem converterent.

Si ille, qui haec omnia vita sua emebat, felix fuit, reputans se virtutis leges secutum esse, quid hic profuisset Epicurus docens omnes virtutes ipsamque adeo fortitudinem per se nullum habere pretium, sed propterea esse sequendas et aestimandas quod indolentiam praebent?

(2) Leges humanas non sufficere praeclare docet illustris Ancillon cujus verba eo potius afferam, quod fere contra totam Epicuri moralem doctrinam dicta videntur.

„ Vous parlerez vous du pouvoir des lois civiles? Ouvrage des hommes, elles portent l'empreinte de leurs défauts; tous les jours la violence les foule aux pieds ou la ruse les élude; elles arrêtent le bras mais elles n'épurent pas le coeur; elles sévissent contre l'injustice et elles épargnent la dureté, la présomption et l'ingratitude. Vous alléguerez vous l'opinion? Inconstante et mobile, elle ne peut

homines moveri (1)! quasi scilicet Dii beatam illam indolentiam, quam illis tribuis (2) propter homines turbarent? Haec sunt vana terriculamenta, eoque magis in te improbanda, quod schola tua gloriatur se per tuam philosophiam ab inanibus Deorum terroribus liberatam esse. Et nunc ipse terrores injicis, quamquam hujusmodi metus prorsus repugnant systemati quo doces sapientem non a futuro pendere.

Est aliud magnum vitium in Epicuri moralibus dogmatibus. Concedam (ut et hoc largiar) Epicureum nihil facturum contra temperantiam, nihil contra justitiam. At nullam, nullam rationem habet, quare animum ab indignis cogitationibus defendere debeat. Invidiam fortasse reprimet: haec enim tranquillitatem turbaret; sed quid de iis cogitationibus, quae tantopere absunt ut animum turbent, ut eum mollitie potius languescentem reddant, omnem vigorem nobilitatemque opprimant et denique penitus extinguant?

Sed

peut servir de règle; elle absout et condamne avec une égale légéreté; le respect humain peut exciter aux vertus éclatantes, mais non aux vertus obscures et qui craignent le grand jour. D'ailleurs, le crime puissant la corrompt, l'égare ou lui impose silence, et les petits échappent par leur petitesse même à la sévérité de ses jugemens. Direz vous que les suites funestes du desordre suffisent pour en éloigner les hommes? En supposant que ce principe fut vrai, ce serait toujours une misérable et pauvre vertu que celle que vous obtiendriez par des moyens de ce genre; ce serait un simple calcul des avantages et des inconvéniens attachés aux actions, où celles qui offriraient le plus des uns et le moins des autres auraient toujours la préférence. Cette vertu serait le tombeau de la vertu véritable; mais cette vertu est telle, que vous ne l'obtiendrez pas même des hommes par la considération des suites funestes du desordre. Dans le premier âge de la vie, ces idées ne frappent pas l'esprit; on croit qu'il y a de l'exagération dans ce qu'on raporte des terribles effets du deréglement, ou l'on espére de faire exception a la règle générale. Dans les âges suivans l'on apprend à éviter avec art les suites funestes du desordre; on met l'adresse à la place de la vertu, la prudence à celle de la moralité. Bientôt on reconnait par expérience que dans un monde pervers, la perversité est un moyen de réussir; on travaille uniquement à cacher la difformité du vice sous les grâces de l'esprit ou sous l'éclat des talens; ou bien pour assurer son bien-être, on se contente de ne pas faire le mal, et la vertu devient purement négative."

(1) Epicurum deorum providentiam et animi immortalitatem destruxisse ostendit Plutarchus de Virt. Moral. C. 19, et adv. Colot. C. 4. eumque refutat de Virt. Moral, C. 59 et 64.

(2) Cf. de deorum Epicuri tranquillitate Plut. l. l. C. 54. et de Decr. Phil. L. IV. C. 7. Lucretius I. 13—17, 58 et 59.

Immortali aevo summa cum pace fruatur,
Semota a nostris rebus, sejunctaque longe.

Cf. Ib. 1089—1103. II. 643. III. 14—18, 805—811, 846—854. et V. 165—169.

Sed maximum quoddam vitium in Epicuri dogmatibus de conjunctione virtutis et felicitatis inest; quod vitium eo magis arguendum est, quod ad ipsum nexum omnino attinet perniciosissimumque videtur.

Tranquillitas est summum bonum, virtus per se nihil. Haec scaturigo est maximorum errorum; maximaeque morum corruptioni ansam praebet.

Affirment Epicurei tranquillitatem illam non nisi cum virtute adesse. Sed facillimum est tranquillitatem illam cum moribus conjungere dissolutissimis. Quid enim usitatius est, quam quod illi, qui turpissimis vitiis dediti sunt, tamen vitia committunt, meditate cogitateque; qui eodem tempore quo nefarie agunt, simul servant comitatem, sedatam amabilitatem, prudentiam, verbo Epicuream tranquillitatem? Scilicet cum homines aliquamdiu sedato cuidam mentis statui assuefacti sunt, hunc habitum facile servant. At quid aut vitio favorabilius aut virtuti perniciosius quam cum homines caeteroquin (ut scilicet videtur) bonos, amabiles, exculto ingenio, bene audientes, cum hos sive injustitiae, sive levitati, sive aliis vitiis, deditos videmus. Tum facile nobis persuaderemus, vitia illa committi posse, salva tranquillitate, salvisque multis virtutibus. Quumque homines id sibi persuasum habent, vitiis se dedunt non intemperanter, sed moderate, cum intervallis, prudenter, et quasi per methodum.

Fugiamus igitur scholam quae sensim sensimque homines id ne suspicantes quidem perdit. Fugiamus scholam, quae virtutis reverentiam paulatim diminuit, quae honestissimos scrupulos ex animo evellit, quae parvam adeo virtutem exigit, quae desideria nunquam explet, quae praeclarissimas hominum facultates sensim sensimque frangit (1), quae denique virtutem nobis fingit inimicam, quam, ut minime nobis oneri sit, efficere debemus.

Sic Epicuri dogmata non propterea improbanda, quoniam voluptatis nimium instillat, sed quoniam contra homo majorem felicitatem quam Epicuream adipisci potest. Non intra Indolentiae Tranquillitatisque fines se contineat necesse est. Non extinguere debet ignem illum, qui ad agendum incitat. Latius, altius spectat quam in angusto circulo corporis Indolentiae et mentis tranquillitatis.

(1) Plutarchus adv. Colotem C. 51, 52, 53. nullum praeclarum virum ex Epicuri schola profectum esse. Caeterum de Epicuri systemate Mablyi judicium hic transcribere liceat: „ Suivre ce Système c'est le moyen de nous rendre malheureux en accreditant nos erreurs, et nous ôter jusqu'à l'espérance de nous corriger." Principes de Morale, in Operibus. T. X. p. 300.

PARS

PARS SECUNDA,

EXPOSITIO ET DIJUDICATIO DOGMATUM ZENONIS DE CONJUNCTIONE VIRTUTIS ET FELICITATIS.

CAPUT PRIMUM,

EXPOSITIO.

In Zenonis scholae dogmatibus exponendis et dijudicandis hanc rationem secutus sum, ut expositioni observationes quasdam adjungerem, in dijudicatione vero ea potissimum examinarem, quae ad *Virtutem*, *Felicitatem* et *utriusque* inter se conjunctionem pertineant.

Fontes, ex quibus Zenonis scholae dogmata hausi, sunt Cicero, Plutarchus, Seneca, Diogenes Laërtius, Marcus Antoninus, Epictetus, Arrianus, Simplicius, Stobaeus et Lipsius.

De summo bono secundam Stoïcos.

Difficile est accurate exponere in quanam re, ne dicam, in quanam formula, Zeno summum bonum posuerit. Alii enim aliam ejus de summo bono sententiam tradiderunt.

I. Diogenes Laërtius (1). Zenonis ipsius verba se referre dicens, ait. „ Ζήνων τέλος εἶπε τὸ ὁμολογουμένως τῇ φύσει ζῆν *convenienter naturae vivere.*"

Sto-

(1) L. VII. S. 87. Sed hic Diogenis negligentiam notavit Cl. Bake in Posidonio. p. 190. Stoicos summum bonum quoque posuisse in ὁμολογίᾳ τῇ φύσει constat ex Marco Antonino L. I. 9. et II. ult. parte. Cf. Plutarchus de Commun. contra Stoicos Concept. c. 6, 11 et 33. Seneca in Ep. 66. haec habet. „ Quid est summum hominis bonum? Ex naturae voluntate se gerere." et paullo post „ Bonorum propositum est: consentire naturae: hoc in omnibus par est: omnes virtutes „ naturae adsentiuntur."

Stobaeus autem (1) plane contraria tradidit: „ Τὸ τέλος μὲν Ζήνων οὕτως ἀπέδωκε „ τὸ ὁμολογουμένως ζῆν, τοῦτο δ' ἐςὶ καθ' ἕνα λόγον καὶ συμφώνως ζῆν, ὡς τῶν μαχομέ- „ νων ζώων κακοδαιμονούντων. Οἱ δὲ μετὰ τοῦτον προςδιαρθροῦντες οὕτως ἐξέφερον, ὁμολο- „ γουμένως τῇ φύσει ζῆν."

Et alii quoque multi ex Stoïcis non in ὁμολογίᾳ τῇ φύσει, sed in ὁμολογίᾳ summum bonum posuerunt. Sic Cato apud Ciceronem (2), „ summum bonum hominis per se laudandum et expetendum, positum est in eo quod ὁμολογίαν Stoïci, nos appellemus convenientiam." Sic Seneca Stoïcorum propugnator (3). „ Quid est sapientia? semper idem velle atque idem nolle." „ Non autem potest cuiquam semper idem placere, nisi rectum." Et alibi (4) „ ante omnia haec cura ut constes tibi (5)."

II. Qui autem statuerunt Zenonem in *convenientia naturae* summum bonum posuisse, hanc quoque sententiam duplici modo interpretantur.

1°. Cleanthes, qui primum adjecit vocem *naturae*, intelligebat *tantummodo communem naturam*, quam sequi oporteat (6).

2°. Chrysippus vero intelligebat et naturam eam *communem*, cui consentanea oporteat vivere, sed *praeterea* cujusque naturam *particularem* quoque sequendam censebat (7), quod non statuerat Cleanthes.

Videntur tamen plerique Stoïci Chrysippi secuti sententiam, quam sic exponit Diogenes Laërtius (8): „ Qui cum Chrysippo statuunt secundum suam atque universorum naturam vivendum esse, id volebant, nihil eorum facere, quae a communi lege prohibentur, i. e. a recta ratione (9) in omnes permeante et quae est in ipso Jove prin-

(1) Cf. Lipsius in manuduct. ad Stoic. phil. L. I. diss. 14.

(2) Cicero de Finibus. L. III. 6, 7 et 14. Sapientia est *conveniens* actio de Fin. III. 16.

(3) Ep. 20. Vol. III. p. 61. ed. Bipontin.

(4) Ep. 31. vol. III. p. 107. de vita Beata. c. 8. vol. II. p. 83. „ Beata vita est in recto certoque judicio stabilita et immutabilis." Idem monent Marcus Antoninus VII. 2. et XI. 22. Simplicius animadv. ad Epictetum. Sent. 46. initio.

(5) Virtutem Stoici definiebant ψυχῆς διάθεσιν σύμφωνον αὐτῇ περὶ ὅλον τὸν βίον. Animi affectio secum per totam vitam consentiens. Stobaeus Ecl. Et. p. 167.

(6) Diog. Laert. VII. 89.

(7) Diog. Laert. VII. 89. „ Nemo impediet, quominus leges tuae ipsius naturae sequeris, nihilque tibi accidet quod contra naturae universae leges sit." Marcus Anton. VII. 58. cf. VIII. 8.

(8) VII. 88.

(9) Rationem, secundum Stoïcorum sententiam, sequendam esse, ex his locis conficere licet. Seneca Ep. 76, „ quid in homine optimum est? *Rationem*." Ubi multa alia fidelia de ratione (ut ho-

principe et rectore omnium, quae sunt." Idem Diogenes hoc de Chrysippo affert (1): „ Oportet vivere secundum peritiam eorum quae naturae conveniunt, i. e. eligere et „ probare ea quae secundum naturam sunt (2)." — Marcus Antoninus, cujus auctoritas in Zenonis schola maxima habetur, docet (3): „ Sequendam esse et propriam naturam et naturam universam. Utriusque enim unam eandemque esse viam. Nobis dignum esse *nostrae* naturae conformiter vivere (4). Hoc cavendum ne quid faciamus quod hominis natura impediat (5): attendendum ad mundi et ad suam naturam, ad utriusque inter se vel convenientiam vel differentiam (6)."

Sed et Cleanthis sententiam paucis illustrare conabor. Ille, ut vidimus, non particularem, sed solam communem intellexit naturam. Quid autem sub *naturae* voce intellexit? ille (7) qui Stoïcorum caussam ita, ut Gassendus Epicureorum, tutatus est, ostendere conatur Stoïcos per naturam intellexisse Deos. Clementis Alexandrini auctoritatem affert dicentis „ Stoïci secundum naturam vivere finem esse decreverunt, *Dei* nomen in *naturae* decore commutantes." Affert et Senecae verba: „ Quid aliud est natura quam Deus et divina ratio toti mundo et partibus ejus inserta." Item Lactantii verba: „ Melius Stoïcorum omnium acutissimus Seneca, qui vidit nihil aliud esse naturam, quam Deus." Exinde Lipsius conficere vult: communem naturam sequentem Deo obtemperare. In hac sententia iterum Senecam adfert dicentem. „ Sapiens quidquid evenerit, sciet: legem esse naturae, habebit in animo illud vetus praeceptum, Deum sequi: quidquid ex universi constitutione patiendum est, magno excipiatur animo. In regno nati sumus: Deo parere libertas est."

Illi autem, qui Stoïcorum defensionem nequaquam suscipiunt, ideoque non obscura cla-

hominis supremo bono) traduntur. Ibidem etiam dicit: Ratio unum (i. e. Solum) hominis bonum est. — „ Sola ratio perfecta hominem beatum reddit." „ Et ratio perfecta proprium hominis bonum est."

(1) Diog. Laërt. VII. s. 87.

(2) Cf. Sextus Empir. adv. Mathem. L. XI. §. 170, qui hanc philosophiae Stoïcae tradit definitionem: ἐπιστήμην ἀγαθῶν, καὶ κακῶν καὶ οὐδετέρων: Φρόνησιν ὧν ποιητέον καὶ οὐ ποιητέον καὶ οὐδετέρων. Stob. Ecl. Eth. p. 167.

(3) L. V. §. 3. fine et VI. 57 et 58.

(4) L. VI. 16.

(5) L. VI. 28 et L. VIII, 5 et 9.

(6) L. II. 9. Item Epictetus in Enchiridio s. 27. „ τὰ καθήκοντα ὡς ἐπὶ πᾶν ταῖς σχέσεσι παραμετρεῖται i. e. officia in universum relationibus mensurantur.

(7) Lipsius in Manud. l. II. diss. 16, et Physiol. Stoic. I. diss. 5.

clara vocare debent, tamen ex obscurioribus illis id quasi eruere possunt scholam Zenonis in *Virtute* in sola *Virtute* supremum bonum posuisse (1).

Sic Cicero de Fin. II. 2. „ Finis Stoïcorum est consentire naturae, quod esse volunt e virtute i. e. honeste vivere." Sic Diogenes Laërt. VII. 87. *Ζήνων τέλος εἶπε τὸ ὁμολογουμένως τῇ Φύσει ζῆν, ὅπερ ἐστὶ κατ' ἀρετὴν ζῆν. Ἄγει γὰρ πρὸς ταύτην ἡμᾶς ἡ Φύσις.* i. e. secundum virtutem vivere, ad eam enim natura nos ducit.

Chrysippi quoque et Cleanthis sententiae, quae tantopere inter se differre videntur, quodammodo componi possunt illo Diogenis Laërtii loco (VII. 87.) quo Chrysippi sententiam statuentis propriam naturam esse sequendam ipse quasi cum Cleanthis sententia conciliare cupit: addens „ universae enim naturae, nostrae naturae partes sunt." „ Idcirco, (ut idem pergit VII. 88.) „ idcirco finis efficitur consentanee secundum naturam vivere, secundum suam atque universorum naturam, nihil eorum faciendo, quae a communi lege prohibentur. Id ipsum virtus est: felicis hominis et felix vitae decursus."

Quodsi quis tamen etiamnunc pugnam inter Cleanthem et Chrysippum deprehendat, animadvertendum, si ex Cleanthis opinione non effici possit virtutem sequendam esse, eum censeri non posse ad Zenonis scholam pertinere. Zeno enim omnesque germani Zenonis discipuli semper statuebant virtutem esse sequendam (ut mox videbimus,) et ex eorum convenientia, ex convenientia naturae, ex effato *sequere naturam*, Zenonis schola semper quoquomodo ad Virtutem redire et Virtutem summum bonum ponere solebat. Igitur etiamsi Cleanthes nil de propria natura audiri vellet, tamen Virtutem esse sequendam statuerit necesse est. Alias enim non ad Zenonis scholam pertinere potest, nihilque nobis cum dissentiente Cleanthe est. Sed revera illum statuisse Virtutem esse sequendam patet ex Diog. Laërt. VII. 89. ubi Cleanthes merus Stoïcus invenitur; hoc etiam patet ex universo ipsius hymno in Jovem.

Jam vero e Diogene patet ipsum Zenonem per *vivere secundum naturam* intellexisse vivere secundum *virtutem*. Supra vidimus Senecam per *ὁμολογίαν* convenientiam, intellexisse virtutem esse sequendam, eodemque modo Ciceronem illam convenientiam interpretatum esse.

Et

(1) Quamquam recte animadvertit Hesse in Comment. de Stoïca phil. in Opusc. Sylloge Muntinghe p. 113. „ Ut enim taceam illud *convenienter naturae* vivere habere nescio quid obscuritatis ipsosque Stoïcos in aperienda ejus notione involuta inter se non satis consentire: id sane nulla dubitatione caret, hominem, cui non alia eaque certior suppetat formula, ad quam virtutis colendae studium exigat, saepius non posse non dubium haerere, quam in partem maxime propendeat animus, quae potissimum expetenda, quae contra rejicienda arbitratur."

Et Archedemus convenientiam cum natura definivit πάντα τὰ καθήκοντα ἐπιτελοῦντα ζῆν, omnia officia perficientem vivere. cf. Diog. Laërt. VII. s. 88. Qui propriam naturam sequendam esse censebant, propriam illam naturam *virtutem* intelligebant. Diog. Laërt. ibid.

Denique Stobaeus haec confirmat. In Ecl. Eth. p. 172. dicit, idem haec valere *secundum naturam vivere*, *honeste vivere* et *recte vivere*.

Sic et Cicero Acad. quaest. I. 10. „Zeno nullo modo is erat, qui, ut Theophrastus, nervos virtutis incideret, sed contra qui omnia, quae ad beatam vitam pertinerent, in una virtute poneret: nec quidquam aliud numeraret in bona, idque appellaret honestum, quod esset simplex quoddam et solum et unum bonum." Et mox eod. loco: „Zeno non virtutis usum modo ut superiores sed ipsum habitum per se esse praeclarum docuit." „Zenoni placuit nos ad virtutem natos esse, virtutemque solam esse expetendam." Cic. de Off. III. 8.

Quoniam igitur Stoici in Virtute in eaque sola summum bonum posuerunt (1) caetera omnia ex bonorum numero excluserunt, omnino necesse erit eorum dogmata moralia exponere ut perspiciamus in quanam virtute felicitatem posuerint.

Universe jam animadvertere licet, Stoïcos multo arctiorem etiam quam Epicurum, conjunctionem statuisse inter Virtutem et Felicitatem. Nam hic quidem statuit Felicitatem et Virtutem a se separari non posse, sed illi Virtutem non viam ad Felicitatem, sed ipsam jam in se Felicitatem continentem statuerunt, atque adeo non de Virtutis et Felicitatis conjunctione sed de earum identitate cogitasse.

Dogmata Zenonis Scholae quae ad Virtutem pertinent.

Ut ordine procedam, moralia praecepta dividam in praecepta erga Deum, erga nos ipsos et erga alios.

Quam divisionem tenendam censet Buddeus in morali doctrina Stoïcorum exponenda (2), hanc Antonini sententiam afferens: „perpende mentem tuam (ecce officia hominis erga se ipsum), universi (i. e. Dei) ac proximi. *Tuam*, ut eam justam reddas, *universi*, ut recordere cujus pars sit, *proximi*, ut videas sitne in ea ignorantia an vero prudentia."

Sic

(1) Seneca de vita Beata c. 16, „in virtute posita est vera felicitas." Ep. 74 „Virtus sola satis est." Ep. 71 „unum bonum est quod honestum est." Ep. 67 in fine: „Nihil est virtute praestantius, nihil pulcrius, et bonum est, et optabile quidquid ex hujus geritur imperio." Marcus Anton. L. II. 1. „Nihil est bonum nisi honestum." Sextus Empir. adv. Mathem. L. XI. p. 77 et 179: „Zeno docet virtutem esse summum bonum."

(2) Buddei Analecta Historiae Philosophicae, p. 164.

Sic etiam Antoninus L. III. 9, „natura et ratio poscunt ut convenientiam serves, homines ames, Diis obtemperes (1)."

Universe officia duplici nomine pro duplice distinctione designarunt, ita ut ea in *καθήκοντα* et *κατορθώματα* distinxerint. *Κατορθώματα* ejusmodi officia vocabant, quae sint perfecta *ἀποδεικτικῶς*, omnibusque numeris absoluta; et exinde sequitur eorum paradoxon *omnia recte facta aequalia esse* (2). *Καθήκοντα* autem ejusmodi facta sunt quorum, cur sit factum ratio probabilis reddi potest (3). Quoniam autem paucis concessum est rerum causas inquirere et ipsos fontes ultimosque recessus actionum humanarum inspicere, non *ἀποδεικτικῶς* sciunt, cur hoc aut illud agendum sit, sed probabiles rationes, quae illos determinent, iis non desint (4).

De officiis erga Deum.

Officia erga Deum his duobus generalibus praeceptis contineri statuebat Zenonis Schola, ut habeamus de Divinitate rectas opiniones, utque Deos colamus (5).

Sed praecipua pars officiorum erga Deos pendet ab opinionibus quas de Diis sibi formant Stoïci. Harum autem opinionum diversissimae sunt doctissimorum virorum interpretationes, ad quas lites non dirimendas sed saltem exponendas copiosa sane requireretur dissertatio, hujus opusculi limites longe excedens. Quare hac una animadversione defungi liceat. Si quis, a partium studio liber, non disjunctas quasdam Stoïcorum sententias colligit, sed universum eorum systema perpendit, animadvertet credo, Stoïcos magis ob sententiarum nonnullarum splendorem, quam ob rectas, firmas et cohaerentes de Diis opiniones laudandos esse.

De officiis ergo nos ipsos.

Praecipuum et celeberrimum officium hominis erga se ipsum secundum Zenonis doctrinam in eo consistit ut animum perturbationibus vacuum reddat, neque externis rebus commoveri sinat (6).

Per-

(1) De hac partitione videatur Simplicius ad Epicteti Enchiridium 42, et Marcus Anton. IX. 22.

(2) Cf. Cicero in Parad. 3. de *κατορθώμασι* cf. Plutarchus de decret. phil. c. 14. Cic. de Finibus III. 14.

(3) Diog. Laërt. VII. 107. Cicero de Off. I. 3. Stobaeus l. c. p. 174, 177 sq.

(4) Buddeus l. c. p. 162. Stobaeus p. 174.

(5) Marcus Anton. I. 13 et Epictetus in Ench. 42, quamquam in hac §, quaedam ex Epicteti textu excidisse videantur, tamen quae de *rectis opinionibus* ex eo citavi, ei attribui possunt auctoritate Simplicii, ut animadvertit ad hunc locum Daciera. — Caeterum de Officiis erga Deum cf. Diog. Laërt. VII. 119 et Stob. p. 282.

(6) Diog. Laërt. VII. 117. Cic. de Fin. III. 10. Off. I. 20 et 38. Parad. 3. Tusc. III. 4 et 6. IV.

Perturbationum absentia, quam Stoïci praeceperunt, a multis improbata, a multis laudata est. Cujus dissensionis hic praecipuus fons videtur, quod (ut fit) non accurate distinxerint rem de qua dissererent. Etenim si ex Zenonis scholae sententiis de animi perturbationibus id confici possit, illam scholam sub perturbationum nomine ab insania detrahere voluisse sapientem, quid in hoc praecepto immane? quae tandem esset causa quare hoc praeceptum ab aliis tantopere laudaretur, ab aliis exploderetur, a nonnullis etiam temperaretur? Quis unquam philosophus scholae dedit veniam insaniendi, a recta ratione se avertendi? Et revera in dogmatibus de animi perturbationibus Stoïci nil nisi furores et insaniam reprehendisse videntur.

Et primo quidem *irrationales* animi motus tollendos diserte significavit Zeno. Nam cum perturbationibus vacuum statuit sapientem, perturbationes sic definit (apud Diog. Laërtium VII. 110.) πάθος ἐστιν ἡ ἄλογος καὶ παρὰ φύσιν ψυχῆς κίνησις. Quae Cicero (Tuscul. IV. 6.) ita vertit et eidem Zenoni tribuit „perturbatio est *aversa a recta ratione contra naturam animi commotio*" vel brevius: „perturbatio est appetitus vehementior, sed vehementiorem eam volunt esse, quae longius discesserit a naturae constantia (1)."

Nonne ex his Zenonis definitionibus patet hunc philosophum per perturbationem intellexisse *insaniam?* Nonne igitur hoc tantummodo voluit, *insania* vacuum esse sapientem? Nam quid aliud est insania, *nisi aversa a recta ratione*, *contra naturam*, *longius a natura discedens*, *vehemens affectus?* Non igitur opus est, rationales, naturales, dulces, humanitatis motus contra Zenonis scholam defendere. Non conentur homines a culpatione liberare ejusmodi motus, qui tantum absunt ut mentem e statu dejiciant, ut contra hominum virtutes ex iis nascantur, serventur, augeantur; ex quibus innumerabiles felicitatis fontes derivantur; ex quibus denique praestantia hominis prae ceteris animalibus animi gaudiis carentibus eximie apparet. Tales enim motus non intellexit Zeno. De irrationalibus, de stolidis loquitur. Hos radicitus exstirpandos censuit, hos contra adversariorum oppugnationes facile defendere potuit.

Sed, dicat quis, etiam doloris, metus, laetitiae motus sustulit? Nonne propterea Zeno culpandus est? Num igitur eorum conatus supervacanei sunt qui hujusmodi motus contra Zenonis severitatem defendere conantur?

Ag-

IV. 6. 15 et 31. Acad. I. 10. Marc. Anton. V. 26 et 37. VII. 18. VIII. 30. 47. 48. 49 et 55. IX. 7. 33. X. 3. 33. XII. 17 in fine, 27. Epist. 24. 29. Plutarch. de Virt. Mor. 20 et 22.

(1) Πάθος δ' εἶναι φασὶν ὁρμὴν πλεονάζουσαν καὶ ἀπειθῆ (alii ἀπεοθῆ) τῷ αἱροῦντι λόγῳ ἢ καὶ κίνησις ψυχῆς παρὰ φύσιν Appetitionem nimiam nec rationi obtemperantem vel animi praeter naturam motum, Stob. p. 175.

Agnoscendum est, omnis sensus exstirpationem revera ex Zenonis doctrina sequi. Sed hoc tantummodo volo: exstirpationem istam non deduci posse ex illius de perturbatione dogmatibus; idque et de metu et de aegritudine et de laetitia valet: quamobrem si Stoïcos haec omnia definientes audimus, apparebit hanc scholam hos affectus exstirpandos recte jussisse. Cicero Tuscul. Quaest. IV. 9. dicit: „Omnium perturbationum fontem esse dicunt Stoïci intemperantiam, quae est a tota mente et a recta ratione defectio, sic aversa a praescriptione rationis, ut *nullo modo* appetitiones animi, nec regi, nec contineri queant." Quomodo igitur Stoïcorum doctrina ejusmodi affectus tolleret, qui rationis praescriptionem servant, facile regi et contineri possunt, et neque a tota mente neque a recta ratione deficiant? Jam vero aegritudines, metus et reliquae perturbationes omnes deducuntur ex ea insania, ut apparet ex IV Tusc. libro in quo Stoïcorum definitiones de animi perturbationibus inveniuntur et accurate a Cicerone tractantur.

Capite VI. illius libri Cicero laetitiam definit: „Laetitia et libido in bonorum opinione versantur, cum libido ad id quod videtur bonum injecta et inflammata rapiatur: laetitia ut adepta jam aliquid concupitum *efferatur et gestiat.*" et paullo post. „Cum *inaniter* et effuse animus exsultat, tum illa laetitia gestiens vel nimia dici potest, quam ita definiunt, *sine ratione* animi elationem."

Sub Laetitiae igitur et libidinis nomine Zenonis schola intellexit insaniam; quis enim ut *injectus*, inflammatus, gestiens, idque *sine ratione* et *inaniter* gaudio efferretur, nisi mente captus sit? Aegritudo eodem capite sic definitur: „Aegritudo est animi *adversante ratione* contractio. (Cf. Stobaeus p. 176.) Recte igitur Cicero paullo ante in hoc capite dixerat: *Stulti* aegritudo est ea qua afficiuntur in malis opinatis animumque dimittunt et contrahunt *rationi non obtemperantes.*"

Denique de metu videamus eodem loco. Est metus *ratione adversa* cautio cum exanimatione humili et fracta (1). Quis autem eo usque rei alicui cavet, ut rationem derelinquat, nisi stultus?

Quamobrem cum Peripatetici perturbationes non tollendas, sed moderandas et temperandas censerent, jure contra hanc opinionem clamare syllogismosque instruere Stoïci: et opinio qua Stoïci non rationalem animi commotionem sed irrationalia deliria exstirparunt omnino confirmatur his Senecae verbis: Ep. 85.

„Fal-

(1) Metum esse contractionem animi rationi non obtemperantem, cujus causa est opinio mali consequentis ex Stoicorum sententia docet et Stobaeus p. 176.

„ Falsa est ista (Peripateticorum) mediocritas et inutilis, eodemque loco habenda, quasi quis diceret, modice *insaniendum*, modice aegrotandum. Nam non diminutionem malorum (qualia sine dubio sunt desperatio et *insania*) in bono viro intelligo, sed vacationem; nulla debent esse, non parva. " Jure igitur Cicero ibidem similes, quales Seneca rationes contra Peripateticos affert. Sed vereor ne omnia ista argumenta supervacanea sint habenda, simulatque illud tenemus, Zenonem sub perturbationum nomine insaniam intellexisse insaniamque exstirpandam voluisse. Et Cicero Stoïcorum sententiae defensionem jam absolverat hisce verbis initio c. 24. L. IV. „ Secundum Peripateticorum sententiam dicamus igitur *utilem insaniam?*" Quotiescunque igitur naturales, moderati et rationi consentanei affectus in animo adsunt, nil in Zenonis Scholae de perturbationibus dogmatibus invenitur, quod illos affectus prohibeat.

Idque eo minus quo Zeno quosdam motus sapienti suo indulget.

Etenim postquam huic ἀπαθείαν (i. e. insaniae absentiam, vacuitatem) praecepit, statim haec sequuntur: Στωϊκοὶ φασὶ εἶναι δὲ καὶ ἄλλον ἀπαθῆ, τὸν φαῦλον· ἐν ἴσῳ λεγόμενον τῷ σκληρῷ καὶ ἀτρέπτῳ. Dicunt Stoïci et alium ἀπαθῆ stultum hominem scil. quod valet ac si dicas durum et immobilem. Et revera si rationi et naturae adversantes motus tollit, Zeno quosdam tamen motus sapienti suo negare non ausit.

Notandum (ut verbis utar Bruckeri in Hist. Crit. Phil. I. p. 965. ed. 1767) tria in perturbationibus momenta distinxisse Stoïcos, primum animi visis commotionem fortuito factam, consensionem voluntatis, atque impetum.

Seneca de Ira II. 3, clare monet nihil ex his quae animum fortuito impellunt affectus nomine vocari debere, ista enim *pati* magis animum quam facere; sed affectus adesse non quum ad oblatam rerum speciem movemur, sed cum permittimus nos illis, et hunc fortuitum motum sequimur. Hoc probabant et inculcabant: impetum qui sine assensu mentis esse nequit, supprimendum esse. Ex quibus patet Stoïcos ἀπαθείας patronos ab iis qui μετριοπαθείας commendarunt non valde dissidere, licet Peripateticorum affectus alterius generis sint quam Stoïcorum. Nam moderati Peripateticorum affectus non erant moderati furores, sed motus intelligebant rationi naturaeque consentaneos.

Zenonis Scholam quibusdam motibus parcere docet Lipsius in Manuduct. ad Stoïcorum Phil. III. diss. VII: „carere affectibus sapientem diximus, sed quo sensu? Non illo, quo vulgus exaudit et exagitat, ut sapiens nullas vellicationes aut morsus habeat. Nec hoc dico, non sentit incommoda sed vincit (1). Alibi Seneca in Ep. 71 „ non edu-

(1) Seneca, de Providentia C. II. T. I. p. 222.

educo sapientem ex hominum numero nec dolores ab illo sicut ab aliqua rupe nullum sensum admittente submoveo (1)."

Diserte quoque Seneca notat hoc interesse inter Stoïcos et Stilponis sectatores, quod Stoïcorum sapiens vincit quidem incommodum omne, sed sentit; Stilponis sapiens ne sentit quidem.

Quid igitur refert affectus animi alio nomine designare, quid refert eos vocare sive *vellicationes*, sive *morsus*, *suspiciones*, *umbrasve affectuum*, *tenuem motum*, quos alii appellant rationales, moderatos animi naturae consentaneos motus?

Sin vero videtur Zenonis Schola hos etiam affectus adeo circumscripsisse, adeoque definivisse et limitasse ut et hos pene exstirparet, tum demum confitendum est omnes istas correctiones quas ἀπαθείᾳ apposuit vanas esse, et propterea tantummodo appositas ut immani cuidam sententiae fucum objicerent, utque Stoïci tamquam latebras haberent in quibus haererent. Tunc confitendum est illos revera intellexisse immanem, lapideam severitatem, omnem humanitatem exstirpasse, et naturam, naturam istam quam tamquam Deum colendam et sequendam statuerunt, destruere voluisse. Et profecto videtur Zeno hac culpa non plane carere. Quod apparebit si alterum Zenonis officium hominis erga se ipsum exponimus, illud scil, ex quo apparet, quo loco bona sint habenda. Nam si haec bona nullius sint pretii, cur haec bona cuperet sapiens? Cur iis acquisitis laetaretur, cur ea amissa doleret, cur metueret mala? Nonne tunc et levissimus animi motus propter inanes res fieret et sine ratione esset? Nonne tunc et iis vacare debemus? atque in stupida ἀπαθείᾳ versari? — Idque clarius apparebit sub examen vocato secundo hominis officio quod Stoïci homini erga se ipsum praeceperunt, ut scil., sibi persuasum habeat *solam virtutem* sufficere ad bene beateque vivendum, nec bona externa requiri, eaque nihili ducere quae molesta videntur.

Ut videamus quo loco ea habenda sint, quae bona putantur, quaedam de rerum distinctione secundum Stoïcos exponenda sunt, eoque magis quoniam ita apparebit, utrum divitiae caeteraeque res quae ad felicitatem facere putantur, utrum felicitatem vel con-

(1) Neque horum vis minuitur per ea quae in eadem sententia sequuntur: „Memini ex duabus partibus sapientem esse compositum; altera est irrationalis; haec mordetur, uritur, dolet: altera est rationalis: haec inconcussas opiniones habet, intrepida est et indomita." Haec superiorum verborum vim non minuunt. Nam ipse Seneca (de Ira I. 16) consentit „ipsa tamen haec rationalis pars in repentinis repulsibus sentiet levem quemdam tenuemque motum. Nam ut dixit Zeno in sapientis quoque animo etiam cum vulnus sanatum est cicatrix manet. Sentiet itaque suspiciones quasdam et umbras affectuum."

constituant vel augeant vel servent, an contra si homo nihili eas ducens recte agat.

Stoïci omnia eorum quae sunt ajunt alia esse *bona*, alia *mala* alia *neutra* Diog. L. VII. 101. Plut. de com. contra Stoïc. Conc. c. 14. et Sext. Emp. adv. Math. XI. 3.

Bonum sic definiverunt. Bonum communiter id esse quod sit *utile*, proprie vero *aut istud ipsum*, aut ab utilitate non alienum. Diog. Laërt. VII. 94. Summum bonum est, quod honestum est (Seneca Ep. 71. T. III. p. 227.)

Igitur nihil nisi *Virtus* bonum dici debet. Et ipse quoque Diogenes inter bona nil nisi virtutes enumerat atque exempli gratia affert: (Diog. Laërt. VII. 102.) bona sunt virtutes, prudentia, justitia, fortitudo, temperantia et cetera id genus.

Mala sunt his virtutibus opposita vitia: imprudentia, injustitia et cetera. Diog. L. VII. 102. Sextus Emp. L. XI. 64 et 90.

Indifferentia sunt ea quae neque prosunt neque obsunt, ut est vita, sanitas, voluptas, pulcritudo, opes, gloria, nobilitas; et aegritudo, mors, dolor, turpitudo, infirmitas, inopia, obscuritas, atque ignobilitas et his similia. Omnia haec sunt ἀδιάφορα i. e. indifferentia (1). Nam non magis prosunt quam nocent opes atque sanitas, quare nec opes nec sanitas bona sunt.

Haec tamen indifferentia sic distinguuntur a Stoïcis.

I. *Producta* προηγμένα, quae habent aestimationem (2). Aestimationem autem vocant aliam quidem quae conferat aliquid ad consentaneam vitam, quae circa omne bonum est, aliam vero mediam quamdam vim esse, aut usum conferre ad eam vitam, quae sit secundum naturam, quod idem est ac si dicamus quem usum ad vitam secundum naturam conferunt opes ac sanitas: aliam esse aestimationem, probati retributionem, quam peritus rerum statuerit, quod hujusmodi est ac si dicamus, commutare cum hordeo, adjecto aemulo, triticum (3). Esse igitur producta quae aestimationem habent. Haec producta fere sic distinguunt:

a.) *Ea quae ad animum pertinent*, ingenium, ars, profectus et his similia.

b.) *Ea quae ad corpus pertinent*, vita, sanitas, robur, integritas, pulcritudo.

c.) *Ea quae sunt extra nos*, divitiae, gloriae, nobilitas et his similia.

II.

(1) Diogenes L. VII. 103. Plut. de Comm. contra Stoïcos Concep. c. 14. 22. 23. 24. 26. 27. 28.

(2) Diog. Laërtius VII. 105. Has voces primus Zeno invenit. Stob. Ecl. p. 174. Cf. Sextus Emp. Pyrrhon. Instit. III. §. 191 et adv. Math. XI. §. 3. 59 et 103.

(3) Diog. Laërt. VII. 105. Stob. l. c.

II. *Rejecta* i. e. ἀποπροηγμένα (1) i. e. quae aestimatione carent. Et horum rejectorum tria sunt genera:

a.) *Ea quae ad animum*, hebetudo, inertia.

b.) *Ea quae ad corpus*, mors, morbus, mala habitudo, mutilatio, turpitudo.

c.) *Ea quae extra nos*, paupertas, obscuritas, ignobilitas cet.

III. Neutra (οὐδετέρως ἔχοντα) quae neque producta neque rejecta sunt, quae neque appetitum, neque aversationem movent. Diog. L. VII. 104. Ut pares in capite habere capillos, vel impares, vel extendere vel contrahere digitum.

Jam vero si hunc Stoïcorum philosophiae locum erroribus expurgare aut certe errores indicare vellemus, Herculis labore Augiae stabula expurgantis fungi tentaremus.

Primo quis has divisiones percurrens non simul dicet *cui bono?* Iis hanc tribuit utilitatem Lipsius L. II. diss. 24. „ Mihi ad rem facere videntur ipsa haec verba si aut frenum cupidini aut stimulum dare. Nihilne interest, utrum bona an producta appellem, si *bona*, incitor et praesumo appetenda. Sin autem producta, disco fines boni tangere, sed judicio debere induci. Ipsa voce igitur admoneor non nimis et statim inhiare. Idem in iis quae mala vulgo dicunt, ipse *rejecta*, intelligo non nimis fugienda esse et interdum, si virtutis in iis materies, appetenda.

Hisce liceat opponere (quoniam semper fere haec etiam est Gassendi et Lipsii consuetudo, ut objectioni objectionem, et auctorem auctori opponant) ea, inquam, opponere quae occurrunt in supra laudata Commentatione p. 106. eoque magis quoniam non simpliciter, ut Lipsius et Gassendus, allata verba negantur, sed et rationes afferuntur cur improbentur. „ Si quis praeceptiones hujus generis a Stoïcis subministratas, animo et cogitatione percenseat, ut inde summam quamdam doctrinae colligat, quam in regundo honoris gloriaeque studio normae loco sequatur, parum suïs consultum esse rationibus, Stoïcosque hac in re ita versari animadvertet, ut philosophi provincia abdicata, poetae partes arripiant, magisque fingendo delectare quam docendo prodesse videantur. Videbit se obrutum verborum et partitionum copia, ut quid tandem decernat sequendum esse, mens dubia trahatur. Atque si quis ingenii solertia adjutus ex hoc quasi Labyrintho se extricare valeat, videatque quas leges in debellandis cupiditatibus, rationis jugum excutientibus sequi ipsum oporteat; num Porticus illi eas rerum notitias expositas suppeditabit, quae omnes ἐπιθυμίας τῆς ἀπαθῆς depellant?" Cf. Hess. p. 118.

Et quamquam (Lipsius in eadem diss. 24) dicit se non audire Ciceronem divisiones

(1) Diog. Laërt. VII. 105. Stob. p. 173.

nes vanas et inutiles vocantem" omnino Cicero audiendus erat (de Fin. III. 24.) aut certe si fieri posset refutandus. „ Num doceas paratiorem me ad contemnendam pecuniam fore si illam in rebus *propositis* quam si in *bonis* duxerim? fortioremque in patiendo dolore, si eum asperum et difficilem perpessu, quam si malum duxero. Cf. Plutarchus, l. c. c. 24.

Porro quomodo *speciei* (productis) illa tribui possunt, quae de *genere* negantur? *Indifferentia* enim ea vocat, quae neque prosunt neque obsunt, et producta (quae est species indifferentium) prodesse significat, rejecta vero obesse. Non quidem apertis verbis *prodesse* et *obesse* producta et rejecta, sed occultis verbis utilitatem vel damnum haec afferre ostendit. Nonne igitur in hac Zenonis doctrinae parte nil nisi logomachia inest? *producta* appellat ea quae alii bona, utilia, ad felicitatem facientia: *Rejecta* vero ea, quae alii mala, noxia, infelicia et fugienda dicunt. Ex subtilibus istis distinctionibus multa tamen sequuntur officia quae Zenonis Schola homini erga se ipsum praescribit.

Quoniam Virtus solum bonum est, necessario inde sequitur „ omnes sapientes semper feliciter absolute, fortunate vivere, nulla re impediri, nulla prohiberi, nulla egere (1)." Sapiens ille altus et excelsus, magno animo, vere fortis, infra se omnia humana ducens, is, inquam, quem efficere volunt, quem quaerunt certe Stoïci, et confidere sibi debet et suae vitae et actae et consequenti, et bene de se judicare, statuens nihil mali posse incidere sapienti (2).

Corporis, utpote nullius pretii, imo ut ab animalium corporibus nullo dignitatis gradu differentis (3) velut rei alienae (4), ne minimam rationem habeat sapiens (5).

Jam universe vidimus, cum de perturbationibus egimus, sapientem dolore vacuum esse debere. Id autem est magnum Stoïcorum officium, quod sapiens eorum nunquam dolore affectus sit (6). Putet, quidquid sibi accidat, numquam id malum esse (7). Nulla res eum turbare debet (8). Omnia externa et corpori et animo indif-

(1) Cic. de Fin. III. 9. Plut. de Comm. contra Stoïcos Conc. c. 22 et Cic. in Parad. II.

(2) Cic. de Fin. III. 3. (3) Arrianus ad Epictetum I. 28.

(4) Epictetus II, ibique Simplicius.

(5) Arrianus l. c. III. 26. Cf. Marcus Ant. I. 2 et apud eum Epictetus qui IV. 43 dicit: „ o homo, es animus, qui cadaver tecum ducis." Egregie hanc Stoïcorum doctrinam oppugnavit. Hess l. c. in Sylloge Opusc. Cl. Muntinghe, p. 164 sqq.

(6) Diog. Laërt. VII. 118. (7) Marcus Anton. IV. 45 fine.

(8) Marcus Anton. VI. 22.

differentia esse debent (1). Nam nihil sapienti malum est quam quod est in sua potestate (2). Animus et dolore et appetitu et desiderio et affectu semper superior sit (3). Nihil boni in externis rebus, in divitiis, sanitate, honore, ne in ipsa vita, inest: sola Virtus bonum est (4). Per indifferentiam felices erimus (5). Sapiens omnia officia perficiet (6). Nisi perfectus sit, nihil est et insanit (7). Sed inculpatus erit, neque ullum peccatum committet (8). Qui unam virtutem habet, habet omnes (9). Juste, sapienter et cum ratione sapiens se ex vita educet, nec hoc tantum in ultima necessitate facit, sed cum primum illi coeperit suspecta esse fortuna, nil existimet sua referre, faciat finem an accipiat (10). Sapiens se educet e vita vel pro patria et amicis, vel si acerbiore dolore, si membrorum mutilationibus, et morbis incurabilibus laboret (11)." Caussa hujus *αὐτοχειρίας* non tantum in eo quaerenda, quia vita ad indifferentia pertinet et ipsa mors sumi potest, aut non potest, sed et in eo quod nexus rerum interdum ita postulat, nec sapiens ultra vivere in commune bonum potest (12)?

Sapiens sibi sufficit, sive se solum contentus est: ita hoc Stoïcorum dogma explicat Lipsius l. III. diss. 10. ubi etiam haec Senecae ex Ep. 9. verba affert. „ Perperam hoc illi interpretantur, qui sapientem undique submovent, et intra cutem suam cogunt. Distinguendum est, quid et quatenus vox ista promittat: se contentus est sapiens ad beate vivendum, non ad vivendum. Ad hoc enim multis illi rebus opus est, ad illud tantum animo sano et erecto et despiciente fortunam (13). Et hic ut alias in verbis ludit Seneca, et quamquam ut illis lucem afferat haec addat Lipsius l. c. *subduc sapienti ci-*

(1) Marcus Anton. VI. 32.

(2) Idem VII. 41. IX. 9. (3) Idem VI. 57. VIII. 8.

(4) Cic. de Fin. III. 13. Diog. Laërt. VII. 103. Plutarchus l. c. 19. 22. 23 et 34. Epictetus 7. 42. Simpl. ad Epict. 28 fine.

(5) Marcus Anton. XI. 18.

(6) Diog. Laërt. VII. 122. Marcus Anton. 26. Stobaeus p. 178.

(7) Diog. Laërt. VII. 120. Plutarchus l. c. c. 12 et Cic. Parad. IV.

(8) Diog. Laërt. VII. 122.

(9) Stobaeus p. 168. Plutarch. de repugn. Stoïc. c. 6.

(10) Seneca apud Lipsium III. diss. 23. Bruckerus, T. I. p. 965. Plutarch. de comm. contra Stoïcos Conc. c. 13 et 24. Marcus Anton. V. 30. VIII. 50. Cic. de Finibus III. 18.

(11) Diog. Laërt. VII. 130.

(12) Bruckerus l. c. plura de hac re habet Lipsius Manud. ad Stoïc. Phil. III. diss. 22.

(13) Plutarchus l. c. c. 22.

cibum, *non vivet*, *subduc amicos*, *vivet et quidem beate*, tamen omnino haec Senecae verba contrarium sensum habent. Sapiens se ipso contentus est, sed tamen et amicum habere vult et vicinum et contubernalem, quamvis sibi ipse sufficiat. Haec, etiamsi sibi desint non desiderat. Sed non deësse mavult (1). Si autem hoc paradoxon ita explicamus, nil mirum, nil novi habet, vulgare, tritum, ab omnibus cognitum et probatum est. — Et philosophiae apparatus hic nil nisi ineptae cavillationes, ineptique joci videntur.

De officiis erga alios.

Horum officiorum nullum nisi misericordia et offensionum condonatio uni alterique animadversioni ansam praebet, reliquorum enim officiorum enumeratio sive indicatio sufficere videtur.

De conjunctione hominum inter se invicem multa praeclara traduntur a Stoïcis. Sapiens omnibus bene facere debet. Diog. Laërt. VII. 125. Cf. Catonem apud Ciceronem de Fin. IV. 21 Stoïcorum philosophiam exponentem.

Amicitiam quoque commendavit Zeno (Diog. Laërt. VII. 124 et Cic. l. c.) Amicitiam ipsam dicunt Stoïci (apud Diog. l. c.) societatem quamdam omnium quae sunt ad vitam necessaria, cum amicis ut nobis ipsis utamur: atque propter se ipsum amicum eligendum pronuntiant, amicorumque multitudinem inter ea, quae expetenda sunt, ponunt: inter malos amicitiam esse non posse. Sed inter sapientes solum amicitiam esse posse. Haec latius exponit et locis scriptorum confirmat Lipsius L. III. diss. 16.

Zeno quoque statuit apud Diog. Laërt. VII. 120 colendos esse parentes ac fratres ac sorores, proximo loco secundum Deos.

Sapientem quoque accessurum ad rempublicam nisi quid impediat, namque et repressurum vitia et ad virtutem adhortaturum esse suos.

Sinceri sunt sapientes, a fastu remoti, propterea quoniam tanti honorem et gloriam aestimant quanti dedecus et ignominiam (Diog. Laërt. VII, 117). Quibus adde Stoïcum Catonem apud Cic. de Fin. III. 17. Bonae famae causa ne digitum quidem porrigendum esse censent.

Porro non misereri sapientem. (Diog. Laërt. VII. 123.) Stoïci ut saepe sic et hoc loco, postquam praeceptum dederunt immane et inhumanum quoddam, hoc deinde ita explicant vel mitigant, ut verborum significationem plane mutent.

Delirantis mentis commotiones tollendas censebant, et homini omnem sensum eripere vi-

(1) Seneca Ep. 9.

videntur. Inanes lamentationes, quae frustra, sine ullo effectu fiunt tollere volunt, et misericordiam sapienti demunt.

Seneca de Clementia II. c. 5 et 6, docet non misereri sapientem quia non fit sine miseria: „ sed *omnia*, quae qui miserentur dolentes facerent, haec facturum alacri animo ac libenter. Succurret alienis lacrimis, dabit manum naufrago, exsuli hospitium, egenti stipem. At faciet ista tranquilla mente, vultu suo." At nonne jam praeceptum, quod tantum prae se fert inhumanitatis quodque inauditum et forte nobile videbatur, omnino supervacaneum habendum est? Nemo sana mente illos vere misericordes dicet aut laudabit, qui mente et vultu turbato, dolentes, homines infelices non adjuvant, cum id possent. Nemo putabit misericordiam non adesse, neque coli posse nisi cum ejulatu, gemitu, plangore. Sed omnes sapientes in eo conveniunt ut haec demum vera sit misericordia, quae sine immoderati doloris affectatione, quae sine multis ambagibus revera efficaciter adjuvat, quae succurrat alienis lacrymis, dat manum naufrago, exsuli hospitium, egenti stipem. Quid igitur opus est homines quasi decipere, eosque jubere misericordiam habere, sed tamen duros et immanes esse? Sed ut omne quod sentio dicam: Seneca, ut tamen speciem quamdam Zenonis praecepti servaret, jubet sapientem misericordem esse sine doloris significatione, tranquilla mente, vultu suo. Et ne id quidem concedendum videtur. Num enim putamus illud auxilium infelici solatium praebere, jucundum esse verumque auxilium habendum esse, quod praestatur frigido, languido animo, adeo ut infelix ille nullam doloris significationem animadvertat? adeo ut putet auxiliatorem non infelicis dolorem videre, aut levare velle, sed propterea tantum modo auxilium praestare, quoniam id decori servandi causa non prorsus omittere potuit.

Denique sola illa doloris significatio, quam quis infelici ostendit, saepissime dolorem lenit, praesertim cum ille, qui auxilium opemque ferre vellet, illud ferre nequit.

Eodem modo de sequentibus statuendum videtur, sapientem non veniam alicui praebere. Quod rursus Senecam explicantem inducit Lipsius l. c. „ Sapiens non quidem veniam dat, sed illud, quod ex venia consequi vis, honestiore tibi via tribuit. Parcit enim sapiens, consulit, corrigit. Idem facit quod si ignosceret, nec ignoscit, quoniam qui ignoscit, fatetur aliquid se, quod fieri debuit, omisisse (1).

Et

(1) De misericordia cf. Stobaeus p. 178. Marcus Anton. V. 37. Epict. 24. 32 et 33. Simplicius ad Epict. 32 et ad 73 fine. Deinde explicatio, quam Simplicius ad Epictetum 11. de misericordia tradit, manifeste indicat Zenonis Scholam mutatis nominibus idem de misericordia statuisse. Unde quoque Grotius de Jure Belli ac Pacis II. 20. §. 23. „ Parcit, inquiunt Stoici, sapiens, non

Et hoc praeceptum si ad verbum sumendum est, falsissimum, si vero explicationem audimus et sequimur, nil novi continet, nisi verborum mutationem. Hominum vel approbationem, vel vituperationem sapiens ne minime quidem curare debet (1). Sic se gerentis sapientis beatitudo nihil differt a divina (2). Quemadmodum ex duobus sapientibus, qui senior decessit, non est beatior eo, cujus intra paucos annos terminata virtus est: Sic Deus non vincit felicitate sapientem, etiamsi vincat aetate (3). Est aliquid quo sapiens *antecedat Deum*, ille naturae beneficio, non suo sapiens est (4).

CAPUT SECUNDUM.

OBSERVATIONES IN DOGMATA ZENONIS DE CONJUNCTIONE INTER VIRTUTEM ET FELICITATEM.

Antequam progrediamur in veterum systematibus, universe quaedam observanda videntur quo Epicuri Zenonisque doctrinae facilius dignoscantur.

Epicurus et Zeno uterque animadvertebant felicitatis desiderium et Virtutis amorem hominum animos nunquam relinquere. Sed Epicurus imprimis ad felicitatem attendebat, quam omnes vehementer desiderant; Zeno ad Virtutem, cujus auctoritate atque dignitate commovetur homo: itaque in hoc saltem sibi invicem conveniebant, quod Virtutis et Felicitatis dominantia et praevalentia hominis desideria esse intelligebant. — Tamen ad humanas res attendentes agnoscere debuerunt hominem, etiamsi virtutem sequatur, saepe infelicem esse. Quid igitur Epicurus? Videns virtutis studium non semper felicitatem praebere, in hujus studii locum felicitatis curam sub-

di-

non ignoscit. Quasi vero nobis non liceat cum vulgo, loquendi domino, *ignoscere* vocare, quod *parcere* illi vocant. Nimirum et hic et alibi ut Cicero, Galenus atque alii notarunt, magna pars Stoïcorum disputationum circa voces consumitur."

(1) Marcus Anton. III. 9. IV. 20 et 21. VI. 16. VIII. 22. IX. 1.

(2) Stobaeus p. 118. Plutarchus l. c. c. 39.

(3) Seneca Ep. 73. (4) Seneca Ep. 53.

didit. Felicitatis cura ex Epicuri opinione homini maximi momenti est, est finis supremus, praecipua res, summum vitae propositum. Fortior tamen erat vox Virtutis quam ut Epicurus illius nullam rationem haberet, et propterea ea utebatur ad illud efficiendum quod summam rerum arbitrabatur. Sed eousque tantum virtutis rationem habebat eamque per se nihili ducebat.

Quid autem Zeno? et Zeno videbat virtutem non semper ad felicitatem ducere, sed in alia omnia, quam Epicurus, discedebat. Videns curam felicitatis non solum homini fere nunquam ex votis succedere, sed saepe etiam virtutem excludere; in hujus curae locum virtutis studium subdebat. Virtutis cura homini maximi momenti est. Est finis supremus, praecipua res, summum vitae propositum. Epicurus virtutem in felicitate, Zeno felicitatem in virtute ponebat. Zeno de felicitate quasi diffidebat, et virtutis vox maxime apud eum valebat, ut felicitatis vox apud Epicurum.

Epicurus virtutem, Zeno felicitatem dimovit. Ille virtutem, hic felicitatem nihili duxit, unumque tantummodo bonum agnovit, virtutem scilicet.

Quomodo hominem ab infelicitatis telis defendere conati sunt? Epicurus nil aliud invenit nisi tantum, quantum fieri posset, felicitatis sibi praebere, et felicitatis summam augere voluit.

Zeno contra nil aliud invenit, quam contra infelicitatem obdurescere, infelicitati mentem sensusque occludere; infelicitatis summam minuere voluit.

Ad haec igitur rerum cursus Zenonem et Epicurum adducere debuit. Et omnes quoque philosophi vel ad Zenonis, vel ad Epicuri partes propendebant. Jam multa magnaque vitia in utroque systemate ostendi possunt, sed nunquam oblivisci debemus veterum philosophos ad alterutram ejusmodi finium pervenire debuisse, ideoque injustum fore plus ab iis petere quam quod dare possent.

Hinc alia observatio oritur. Uterque philosophus de conjunctione Virtutis et Felicitatis disserens haesit tamquam in quodam ineluctabili scopulo, ad quem tamen superandum una nobis via patet. Num nescio quae anxia miserandaque timiditas impediret quominus diceremus Religionem Religionemque solam scopulum illum dimovere (1). Hanc Ducem si hic rejiciendam philosophice censemus, in labyrintho circum-

(1) La mauvaise honte m'empêcherait elle de vous rappeller le secours le plus nécessaire? Vous avez de la Religion; mais j'ai peur que vous n'en tiriez tout l'avantage qu'elle offre dans le sujet qui nous occupe, et que la hauteur philosophique ne dédaigne la simplicité du Chrétien. Rousseau Op. T. IV. 225. Ed. Stéréot.

cumvagamur: tunc repugnantiam inter Virtutem et Felicitatem submovere possumus per declamationes, per rationes vero minime: tunc animum obtundere possumus, illustrare non possumus: tandemque quasi desperantes nodumque dissecantes, aut dicere debemus: *nil nisi felicitatem prosequamur;* aut declarare debemus ipsa reclamitante natura et ratione: *virtus infelicitatem non agnoscit.*

Sed vide et hic Religionis auxilium. Haec sola Virtutem et Felicitatem conjungit. Altius enim spectat quam unquam philosophi spectare potuerunt, digniusque homine propositum ostendit quam, felicitatem dum prosequitur, terrae limitibus se coercere. Universi rerum ordinis Philosophi tantummodo partem videbant et tractabant. Religio vero ordinem nobis detegit, quo non solum omnis repugnantia tollitur, sed quo et praesenti rerum statui lumen affulget.

At ipsum Zenonis systema examinemus. In quo primum certe locum tenet hoc dogma, Virtutem per se solam sine ulla alia re, Felicitatem praebere atque infelicitati superiorem esse; quae quidem sententia eo magis exploranda videtur, quod etiam Epicurus statuit, virtutem a felicitate separari non posse. Saepissime declamatum est contra infelicitatem virtutis: in quibus declamationibus multum exaggeratum est. Nonnulli quasi delectabantur descriptionibus, quae summam virtutem in summa infelicitate depingerent. Alii vero in iisdem descriptionibus ad perfida tendebant proposita, scilicet ut homines Providentiae diffidere discerent.

Sed vero cum sine partium studio de hoc argumento cogitamus, hoc tenendum videtur: virtutem quidem adversus infelicitatem solatium praebere, saepe tamen ei cum adversa fortuna luctandum esse, neque tunc *Stoicorum virtutem* solatium praebere, ideoque falsum esse hujus scholae dogma felicitatem positam esse, in ipsa virtute per se, nulla alia re addita.

Etenim videamus solatia Stoïcorum in infelicitate, neque propterea nimiam infelicitatem fingamus, sed ex historia exempla repetamus. Satis notum est quid superiore seculo in vicina regione Calae acciderit. Calas infanticidii accusatur. Accedit odium, religionis. Negat septuagenarius pater hoc facinus a se perpetratum esse. Ad judices traducitur. Vim tormentorum perferre non potest: cumque ei cruciatus falsam confessionem extorsissent, ultimo supplicio is afficitur cujus post mortem innocentia agnoscitur. — Jam vero quid Stoïcorum philosophia offerre potuerat Calae, dum in tormentis se contorquebat, dumque his accedebat patri cogitatio de horrendo interitu filii, qui mortem sibi consciverat?

Dicit Porticus Calae dolorem in opinione versari! Audet dicere Calam propterea do-

 le-

lere, quoniam putabat *oportere* se dolere, rectum esse, ad *officium* pertinere, decorum per lacrymas servandum esse (1)!

Ad posteriorem sententiam quod adtinet, doloris scilicet significationem propter officium fieri, nihil dicamus: falsitas enim manifesta est. Hoc tamen ostendit philosophos in ratiociniis tempora temere confundere, hominem saepissime prorsus oblivisci, et systemata sua, tamquam ex tripode, proferre.

Sed, inquiunt, dolor non malum vocandus est. Egregium solatium! quasi scilicet de nomine, non de re sollicitus essem. Sed, pergunt, dolor non nisi in *opinione* situs est. Quid ita loquentes sibi volunt? Si per opinionem intelligunt animum, cor, certam et veram persuasionem, judicium quod secundum veritatem fero; et omnes homines dicent omnem infelicitatem sitam esse in opinione, uti Stoïci hanc vocem interpretantur, scilicet in animi cordisque habitu et naturali conditione: adeo ut si dicam: infelicitas in opinione mea est; hoc eodem redibit, ac si dicam: infelicitas in intimo animo versatur, ex intimo animo dolor me cruciat.

Sin vero Stoïci opinionem intelligunt falsam sententiam, errorem, fictam et inanem persuasionem, prorsus aliud quid censendum est.

Primo quidem quomodo Stoïci, qui naturam se sequi profitebantur quique vocem naturae petendam censebant a natura incorrupta et nondum depravata, ab animalibus, ab infantibus, quomodo statuerunt mala tantummodo in perversa falsaque opinione mala esse? Hanc sententiam profecto non a natura acceperunt, idque apparet ex hominibus, quorum animi aut potius ingenia nondum philosophicis erroribus perplexa sunt, quique non systema quoddam defendendum habent. Hi luctui se indulgent, et, si hunc luctum errorem vocas, hanc sententiam crudelem et ridiculam dicent. Sed concedamus, infelicitatem in perversa opinione sitam esse. — Quamvis animus his repugnet, tamen errare potest. At si hunc errorem tollere volens, Stoïcorum scholam adeo, quomodo errorem evellunt? quale huic morbo remedium praebent? Loquuntur de fortitudinis praestantia et pulchritudine. Sed quid refert haec sublimia ostendere, dum non docent quomodo ad ea perveniatur? Quare si opinionem intelligunt *habitum animi*, tollant hunc habitum: sin vero intelligunt *errorem*, ostendant infelicitatem *esse* errorem, erroremque solatiis tollant.

Id tamen non nisi declamando et syllogismis struendis evincere conantur Stoïci; atque ii, qui adversam fortunam non nisi ex libris cognoscunt, quique Stoïcorum doctrinam magis discendi quam solatii causa legunt, Stoïcos eorumque praecepta de animi mag-

(1) Ita ex Stoïcorum mente de dolore judicat Cic. Tusc. Qu. III. 26.

magnitudine et fortitudine admirantur, Stoïcis forte fere omnia concedunt; consentiunt aegritudinem propter officium suscipi, tempus dolorem minuere ideoque doloris falsitatem ostendere, dolorem non nisi in opinione situm esse, et quae sunt hujus generis innumerabilia alia. Sed cum homines ipsis infelicitatis fulminibus percutiuntur, num Zeno iis magno solatio erit? Num solatium, quod a tempore exspectant valde eos eriget, dum doloris faces ardent? Num morbo confectum magni interest fucatam animi magnitudinem servare? Nonne potius, ut celeber ille Zenonis discipulus dicet: o virtus, nil nisi inane nomen es (1)!

Explorantibus sententiam Zenonis scholae de felicitate, hoc etiam occurrit dogma, quo docuerunt nihil bonum esse nisi Virtutem; nam id ex quo malum oriri possit, nunquam bonum vocandum esse.

Sed si ita statuere debeamus, ne ipsa quidem Virtus boni appellatione digna est. Quamquam quare Virtutem non bonum vocaremus? Propterea quod sub simulatione virtutis multa scelera perpetrantur, multi homines decipiuntur; quoniam virtus, nisi locorum, temporum, personarum rationem habet risum, fastidium, contemtum, odium, vitia ipsa apud alios parit? quid? quoniam venena atrocibus facinoribus ansam praebent, non *bona* venena appellare licet, cum ut remedium aliorum vitam servent? aut quoniam divitiae saepe luxui avaritiaeque inserviunt, non bonae erunt, dum inserviunt liberalitati, dum pauperes sublevant, dum ab omni culpa remotas jucunditates praebent? quid? quoniam vita optimarum et utilissimarum actionum cursus esse potest, num quoniam etiam nos ipsos caeterosque homines infelices reddere potest, propterea universe dicam: vita *malum* est?

O Stoïci, si homines optimis praeclarissimisque rebus miserrime abutuntur, num huic vitio illud adjungetis, ut hoc malum tribuatis non hominum corruptioni, sed rebus ipsis?

Sed objiciunt fortasse Stoïci bonorum divisiones et subdivisiones. Sed nonne hae subtilitates propterea ab iis inventae essent, quoniam effatum illud, *nihil bonum nisi virtus*, nimis asperum, nimis contra naturam et sanam mentem esse ipsi perspiciebant? Num fortasse per illa praecepta hoc voluerunt modum in rebus *productis* servandum esse? At vero jam diu ante Zenonem in Delphico templo *ne quid nimis* multo clarius inscriptum erat.

Itaque si modus servetur, quamnam culpam contrahimus, cum iis bonis fruimur, quae

(1) Vere de la Rochefoucauld: la Philosophie triomphe aisément des maux passés et des maux à venir; mais les maux présens triomphent d'elle, §. 22.

quae ipsa Natura, Deus ille Stoïcorum, nobis offert? Num haec est virtus aliorum hominum nullam, nullam rationem habere, omniaque humana infra se ducere? quod praeceptum mentem praestringere potest, sed quod, paulo accuratius exploratum, apparebit aut omnino obtinere non posse, aut superbiae vel stupiditatis signum esse (1).

Quoniam autem Stoïci in virtute felicitatem posuerunt, omnino examinandum est quamnam virtutem intellexerint.

Dogmata moralia Stoïcorum, Virtutem depingunt severam, difficilem, gravissimam quidem, sed simul immanitate repellentem. Virtus Stoïcorum nullis affectibus indulget, hos omnes improbat et procul arcendos jubet.

Stoici! non simulatae aut fucatae virtutis accusandi estis, sed systema vestrum efficit ut virtus excoli non possit. Notam ejus diacriticam in eo sitam esse arbitrabimini, quod omnibus humanis renunciat eaque exuit. Nae Virtus, humanae naturae tantopere consentanea, Virtus quam satis magnificis verbis efferre nequitis; credite mihi, contumelia afficitur, cum immania tributa ab illa imponi dicitis (2). Sic maximum Stoïcorum systematis in eo situm esse videtur quod homines a Virtute avertit (3).

Omnem sensum ex animo exstirpare jubet. Quasi scilicet omnis animi affectus insania esset. Quantum et hac in re philosophi illi exaggerarunt!

Propensio animi ad *affectus* illos nondum Virtus est. Saepe etiam vitia ex illa oriuntur. Sic eum cujus animus celeriter amicitiae testimoniis commovetur, eo vehementius cruciant contemtus et hominum durities. Sed quaenam est utilitas affectus illos uno

prae-

(1) Recte idem de la Rochef. Pref. 54. Le mépris des richesses était dans les philosophes un désir caché de venger leur mérite de l'injustice de la fortune, par le mépris des mêmes biens dont elle les privait; c'était un secret pour se garantir de l'avilissement de la pauvreté; c'était un chemin détourné pour aller à la considération, qu'ils ne pouvaient avoir par les richesses.

(1) Recte cum Rossavio dici potest: Stoicien! tu t'égares dans tes vains projets, tu veux forcer des barrières insurmontables: l'enthousiasme de l'honnête t'ôte la raison, et ta vertu n'est plus qu'un délire.

(2) Je vous entends, âmes nobles et généreuses, m'opposer le respect pour le devoir, le charme attaché à l'approbation de la conscience: jugeant des autres par votre propre coeur, vous croyez que la beauté de la vertu suffit pour lui soumettre les volontés les plus rebelles. Oubliez vous donc que cette délicatesse des sentimens est aussi rare que la pureté du goût, que ces idées n'agissent que sur les esprits développés; que la misère, l'ignorance, les travaux pénibles leur ferment le coeur de la multitude, et je vous le demande, ont elles assez d'empire sur vous même pour contrebalancer la force des passions dans les momens orageux de la vie! Ancillon.

praecepto omnes proscribere? Quod quidem eo minus sano judicio consentaneum est, quod multi homines ejusmodi affectuum vi prorsus carent, multi contra illis afficiuntur. Quodnam igitur est illud generale praeceptum, quod in his simulationem parit, in illis supervacaneum est?

Ex affectibus autem multa bona oriuntur. Stolidus is sit, qui eorum vi abutitur in inanibus rebus, in ficto et vano dolore sive producendo, sive alendo, sive augendo. Sed quando affectus illi rationem comitem habent, et ad virtutem applicantur, magna sunt virtutis adjumenta optimaeque virtutum conservatrices. Tunc per affectus illos animi commoventur, Virtutis et pulchritudine et exemplis et constantia propositis. Commoventur et animi per miseram vitii turpitudinem; et quo magis hominem commovet praestantia virtutis eo magis metuet et cavebit ne praeclarus hic affectus corrumpatur et pervertatur vilibus et indignis rebus (1). Sine dubio per affectus homines multo magis doloris pondere gravantur, sed majora quoque solatia percipiunt ex amicitia, ut de aliis solatii fontibus taceam.

Illi qui affectibus carent hos saepe Egoismo inquinatos et sua propria infelicitate prorsus fractos videmus. Egoismus autem ei, quem dolore afficit, etiam injicit ruborem; et sic duri, ut vocantur, homines caeteris non feliciores sunt, sed contra non solum suis malis vehementius deprimuntur, verum et solatiorum beneficia iis abripit pudor.

Haec omnia autem non a Stoicis sed ab horum temporum hominibus dicta esse possunt. Stoïci nil aliud nisi fortitudinem et indifferentiam contra doloris vim ut remedium adhibere potuerunt. Et omnino confitendum est admiratione dignos esse illos, qui hanc partem sequi non aspernati sunt, quique in eo solummodo culpandi videntur, quod nil aliud nisi constantiae, nobilitatis, fortitudinis, animi magnitudinis vocem audire vellent. Si in illo errarunt, confitendum tamen est hujusmodi errorem pulchrum et laudi iis esse.

Sed

(1) Liceat hic etiam Ancillonis verba referre. Quid enim melius facere possum, quam ejusmodi pulcris excerptis hocce specimen ornare? „Nous apportons tous en naissant la première etincelle de ce beau feu, mais il peut s'éteindre faute d'alimens; nous devons le dévélopper et diriger son activité bienfaisante sur des objets dignes de lui. Souvent nous dénaturons notre sensibilité, en donnant notre coeur à des objets puérils, nous la prostituons à des choses de peu d'importance, qui ne sauraient remplir la capacité de notre ame, à des biens frivoles et périssables qu'un moment peut nous enlever et qui pour prix de notre attachement ne nous laissent que des regrets. Tel s'extasie sur une feuille ou sur un insecte, que les grands tableaux de la nature et les scénes intéressantes de la société trouvent froid et indifférent."

Sed nonne contra sanam mentem esset Stoïcorum remedium ἀπαθείαν adhibere, dum multo faciliora non solum, sed et multo magis vera et efficacia remedia nobis proponuntur? Sic homo contra rationem ageret, qui cum brevis, pulchra, certa facilisque ei ostenderetur via, tamen eligeret viam longam, asperam et qua semper a loco, quem petit, aberrare posset.

Unam tantum causam video, quare duritiem Stoïcorum sequeremur: scilicet prudentia aut pudor nos docet aliquando Stoïcos non esse, sed videri. Sed simus Stoïci coram hominibus, nunquam in ipso animo. Neque regulam universalem morum talem quandam constituamus, quam prudentia interdum commendat.

Igitur, ut his finem faciam, non audiamus philosophos illos, qui imperturbatam indifferentiam sapienti suo imponunt; indifferentiam, quae signum est aut pigritiae, aut stuporis, aut ingrati animi. Etenim si indifferentiam istam non observamus, si metus nos arripit, cum periculum caro cuidam impendere videmus, si aliorum felicitas magna voluptate nos afficit, cum aegritudini indulgemus, num animus vel minime quid in nobis exprobrat? num ratio objicit se a nobis desertam esse? Num indigni tunc vitii nobis conscii sumus? Omnes respondebunt animum nihil nobis exprobrare, affectus illos nos afficere sensu ab omni culpa procul remoto.

Quos si recte moderamus, quamquam oblatrat tota Stoïcorum turba contra Peripateticos, virtus perfectior, amabilior, firmior erit: erit in intimo animo, non in ingenii syllogismis. Num pulcherrimas facultates extingueremus propter vana placita quorumdam philosophorum, quos caeteri homines, quos ipsorum animi mendacii arguere debent? Natura, natura illa, quam Stoïci invocant, per ipsas difficultates, quibus omnes perpetuo occurrimus in sensu exstirpando, clare docet nos ejus leges violare, conatusque nostros neque necessarios, neque licitos esse.

PARS

PARS TERTIA,

EXPOSITIO ET DIJUDICATIO DOGMATUM LEIBNITZII DE CONJUNCTIONE ET NEXU VIRTUTIS ET FELICITATIS.

CAPUT PRIMUM,

EXPOSITIO DOGMATUM AD CONJUNCTIONEM VIRTUTIS ET FELICITATIS PERTINENTIUM.

Antequam ad Leibnitzium transeam, animadvertere liceat, admodum facile non esse Leibnitzii dogmata ex Magni Viri diversis Scriptis eruere; in his enim hic et illic quidem cernitur quid de felicitate statuerit, sed nullo loco de felicitate ex professo agit. Eadem est Leibnitzianae Ethicae ratio, animadvertente Bruckero (1): „*Moralis Philosophiae praecepta non tradidit Leibnitzius.*"

Propterea non dubitavi Wolfii etiam auctoritate inniti, qui, licet ipse animadvertat se Leibnitzium nequaquam ubique sequi, tamen in eo cum Leibnitzio consentiebat, quod ex *Perfectionis Amore* totum Jus Naturae totamque Ethicam deducendam statuit, (ut infra videbimus) atque igitur ad Leibnitzianam scholam pertinuit.

Universe de Leibnitzio statuere possumus eum principium felicitatis in *Perfectionis Amore* constituisse, et ex eodem principio Ethicam quoque deduxisse. Principium igitur *Felicitatis* a principio *Virtutis* non diversum, sed unum idemque esse censebat. Primo de Felicitate videamus.

In

(1) In vita Leibnitzii, quae ante opera Leibnitzii (Genevae, a. 1768, 4.) invenitur, et Theodiceae quoque ejus praefigi solet §. 40 sqq. Juris naturae praecepta ex Leibnitzii operis, quantum fieri posset, confecit Bruckerus, quod compendium ad verba transcripsit: *Bühle, Geschichte der neueren Philosophie, seit der Epoche der Wiederherstellung der Wissenschaften*, in Cap. 140. de Leibnitziano Systemate, pag. 141, ex Gallica versione.

In Perfectionis Amore Felicitatem ex Leibnitzii sententia sitam esse conjicere licet, ex iis quae occurrunt in *Theodicea* §. 278. „Omnis voluptas est *perceptio alicujus perfectionis.*" His consentiunt, quae habet Leibnitzius *Praef. ad Theodiceam* §. 4. „Nihil acceptius est quam amare id quod amore dignum est. Jam vero amor est affectus ille qui facit, ut oblectemur perfectionibus rei, quam amamus." Eamdem amoris tradit definitionem in Opere *Essais sur l'entendement humain:* „*amare est dispositum esse ad oblectationem capiendam ex perfectione* (1), ex bono, sive ex *Felicitate* ejus rei quam amamus. Sed quamquam ejusmodi oblectationem etiam percipimus v. g. ex tabula picta, non hunc amorem intelligimus: verborum significatio latius patet: illumque amorem intelligimus quo jucunde afficimur, dum id, quod amamus, nos delectat per suam ipsius felicitatem." Addantur haec Leibnitzii verba (2) „amare sive diligere est felicitate alterius delectari, vel, quod eodem redit, felicitatem alienam adsciscere in suam."

„Manifeste hinc conficitur, veram Felicitatem consistere in amore Dei, sed in amore illuminato, cujus ardor comitem habet lucem (3): nam Deo nihil perfectius: ut ametur sufficit ejus perfectiones intueri, quod quidem facile fit, cum earum ideas in nobis reperiamus. Perfectiones Dei sunt perfectiones animarum nostrarum, sed absque limite ab illo possessae. Oceanus is est, a quo nos stillas tantum accepimus; est in nobis aliquanta potentia, aliquanta cognitio, aliquanta bonitas; sed in Deo omnes plenae sunt atque integrae. Ordo, perfectiones, harmonia mirifice nos afficiunt; exemplo esse possunt Pictura et Musica; Deus totus ordo est, proportionum concinnitatem nunquam non servat, praestat harmoniam universalem, omnis pulchritudo radiorum ejus est effluvium (4)."

Denique hunc etiam locum addamus (5). „Amor verus est ille mentis affectus, quo ferimur ad delectandum alterius felicitate. Porro, cum divina felicitas sit omnium perfectionum confluxus, et delectatio sit sensus perfectionis; hinc consequens est veram esse Felicitatem creatae mentis in sensu divinae felicitatis."

Hoc ratiocinium confirmant ea, quae habet, Leibnitzius in Theodicea (6): „nihil per-

(1) Livr. II. chap. 20. §. 5.

(2) Codex Juris Gentium Diplomaticus, Hannoverae a. 1693, fol. in praef. p. 8. (quamquam paginarum numerus non notatus sit.)

(3) Praef. ad Theod. §. 5. (4) Praef. ad Theod. §. 4.

(5) Leibnitz Oper. T. II. P. I. p. 224 et 225.

(6) Theod. §. 278. et Cod. Juris Gentium Diplom. p. 9. Conf. Leibnitz Principia philosophiae

perfectiones Divinas superat, ex quo consequitur caritatem et amorem Dei, *maximam quae concipi queat*, parere voluptatem apud eos quorum mens melioribus sensibus imbuta est; sed eorum nimis exiguus est numerus, quia plerique objectis adfectus stimulantibus occupantur et implentur."

Quoniam Leibnitzius in Perfectionis Amore Felicitatem constituit, hanc quoque felicitatis definitionem dedit:

Felicitas non est perfecta bonorum possessio, sed constat in continua *progressione* ad alia majoraque bona (1). Est igitur felicitas quasi via per voluptates (2): voluptas est gradus et progressus ad felicitatem, qui gradus brevissimus quidem esse potest, secundum praesentes impressiones, sed non idem optimus. A vera via aberrare possumus, dum brevissimam sequendam statuimus: ratio igitur et voluntas ad felicitatem, sensus et appetitus ad voluptatem tantum ducunt (3).

Eodem fere modo Wolfius *Felicitatem* definit (4). „Summum hominis bonum est non impeditus progressus ad majores continuo perfectiones."

Atque manifestius apparebit Leibnitzianam Scholam in perfectionis amore felicitatem posuisse, cum viderimus eumdem perfectionis amorem in hoc systemate etiam *virtutis* principium esse. Nam Leibnitziana et Wolfiana Schola propterea virtutem praecipit quoniam felicitatem praebet, sicuti de eorum moralibus dogmatibus agentes nunc videbimus; ex his simul intelligetur, quamnam conjunctionem inter virtutem et felicitatem constituerit.

Virtutes non alia de causa sunt virtutes, nisi quia ad eorum, qui virtute praediti sunt, perfectionem tendunt, aut imperfectionem impediunt (5), i. e. felices reddunt. Ideo quoque Leibnitzius sapientiam nihil aliud esse docet, quam ipsam *scientiam felicitatis* (6).

Item

phiae in Oper. T. II. p. 31 in fine, et Principes de la nature et de la grace fondées en raison, §. 16, 17, 18.

(1) Leibnitz Essais sur l'Entendement humain Liv. II. §. 36. p. 148. dans les oeuvres philosophiques de Leibnitz publiées par *Raspe*, Amst. Lips. 1766.

(2) Ibid. p. 47 et 153.

(3) Ib. p. 47 et 153. (4) Wolf. Philosoph. Practic. part. I. §. 374.

(5) Leibnitz in Theod. §. 181.

(6) In Cod. Juris Gent. Diplom. p. 9. quam definitionem vehementissime a Kantiana Schola improbatam esse neminem latet.

Item Wolfius (1): „ Ethica sive doctrina de moribus est disciplina practica hominem docens modum componendi actiones liberas ad legem naturae, ita ut *felicitatem* consequatur;" et alibi (2): „ Si actiones ad perfectionem nostrum statusque nostri per se tendunt, seu nos statumque nostrum perficiunt, *bonitatem intrinsecam* habent et contra.

Addantur deinde haec Leibnitzii (3) verba: „ Tantum inter veram sinceramque disciplinam Moralem et Stoïcam Epicuream*v*e interest, quantum laetitiam inter et patientiam: et nostra disciplina moralis in perfectione pulchritudineque rerum in nostra denique vera felicitate fundatur."

Ex illo principio, *Perfice te ipsum*, Wolfius totum jus naturae deducit (4), „ secundum legem naturae illas actiones facere debemus quae ad hominis, humanique status perfectionem faciunt, et omittere illas actiones, quae ad utriusque imperfectionem faciunt (5)."

Ita quoque Leibnitzius (6) docet: „ ad *Summam Perfectionem* omnia reduci debere. Perfectionem enim complecti non solum bonum morale et physicum creaturarum intelligentium, sed etiam bonum illud quod non nisi metaphysicum est, quodque creaturas ratione destitutas etiam respicit (7)."

Perfectionem sic definit Wolfius (8). „ Perfectio universe est consensus sive harmonia in varietate, aut consensus multarum rerum quae inter se differunt, quaeque in eodem objecto occurrunt, et consensum id voco quod ad unicum quodvis effectum perficiendum tendit.

(9) *Perfectio* est Essentialis vel accidentalis. *Essentialis* si consistit in harmonia determinationum essentialium i. e. propter quas *Ens* percipitur esse hujus vel illius generis, vel pertinere ad hanc illamve speciem.

Perfectio accidentalis est ea, quae consistit in harmonia determinationum accidentalium cum essentialibus; qualis est facilitas utendi facultatibus animi aut organis quae cor-

(1) Wolf. Phil. Moral. T. I. part. I. proleg. §. 1.

(2) Wolf. Phil. Practic. univ. part. I. §. 103.

(3) In Theod. §. 254 fin.

(4) Wolf. Institutions du droit de la nature et des gens, publiées par El. Luzac. §. 43.

(5) Idem monet Wolfius Phil. Pr. Univ. p. I. §. 152.

(6) Theod. §. 209.

(7) Haec 3 genera bonorum accurate explicat Leibnitzius in libro: Causa Dei asserta per Justitiam Ejus. §. 30—37.

(8) Inst. de droit de la Nat. et des Gens. §. 9.

(9) Ibid. §. 11.

corpus movent. Igitur perfectio accidentalis eandem rationem determinantem quam essentialis habere debet, atque igitur actiones *liberae*, determinatae per easdem rationes finales, per quas determinantur *naturales*, ad *perfectionem* hominis hominumque statûs tendunt; ad *imperfectionem* vero tendunt actiones quae per diversas rationes finales determinantur (1).

Magnam vim in hominum judiciis et opinione de virtutis et felicitatis conjunctione habet Leibnitzii dogma de harmonia praestabilita, quare de illa pauca quaedam referam. Universalis omnino est ex sententia Leibnitzii harmonia eorum, quae in hoc mundo, sive in toto universo eveniunt. Omnia inter se apta et colligata sunt et mutuo ad finem ultimum tendunt. Nulla hic addenda est limitatio (2).

Sapientia infinita omnipotentis bonitati ejus immensae juncta fecit ut nihil potuerit melius fieri, omnibus computatis, quam quod a Deo est factum; atque adeo, ut omnia sint perfecte harmonica, conspirentque pulcherrime inter se, res corporeae et incorporeae, causae efficientes et morales, regnum Dei physicum et morale, regnum naturae et gratiae, ita quidem ut si quid in mundo videatur reprehendendum, id nostrae ignorantiae imputandum sit (3).

Pauca adhuc ex Leibnitzio addamus ad virtutem pertinentia.

Praecipimus (sic ait in annotationibus in Kingii librum de Origine mali §. 17.) praecipimus, virtutem sequendam esse, gratum animum praestandum, justitiam colendam esse, non tantum ob commodum privatum, ob spem vel metum sed etiam ob voluptatem in bonis actionibus reperiendam; alias nondum adspiravimus ad istum virtutis gradum, quem, ut assequamur, remis velisque laborandum est. Hoc innuitur, quando justitia et virtus per se ipsa amore prosequenda docetur."

His consentiunt, ea quae Leibnitzius scribit apud Kortholtum, quaeque eodem loco afferuntur.

„ Tantum abest, ut qui non spe aut metu superioris, sed propensione animi, recte agit, juste non agat, ut ipse potissimum juste agat, humana quadam divinae justitiae imitatione. Nam qui amore Dei aut proximi bene facit, in ipso recto facto invenit vo-

(1) Conf. §. 106. apud Luzac et ipse Wolf. Phil. Pract. Univ. part. I. §. 49, 55, 331; et Luzac, Betoog over de Zedekunde, §. 6, 7 et 8. in dissertationibus Moralibus Stolpianis, a. 1776. T. I. p. 91.

(2) Kortholt Disput. de philosophia Leibnitzii Christianae Religioni haud perniciosa. Invenitur ante Editionem Latinam Theod. pag. XXII.

(3) Leibnitzius in Causa Dei, §. 46 et 47.

voluptatem (ea enim amoris natura est) neque alio stimulo, aut jussu superioris indiget: ac de tali dictum est: *legem justo positam non esse.* Usque adeo abhorret a ratione, solam legem aut coactionem justum facere; tametsi fatendum sit, eos, quorum animus eo perfectionis non devenit, non nisi spe metuque obligari; et in divinae maxime vindictae exspectatione, quam nec morte effugere detur, necessitatem plenam, et in omnes valituram, servandi juris et aequi posse inveniri."

In opere *Essais sur l'Entendement humain* L. II. ch. XXI. §. 35. p. 146, consilium Leibnitzii invenitur, quod sine dubio maxime facere debet ad perfectionis illius, quae praecipuum locum in hoc systemate tenet, difficultates evincendas, Monet vera bona semper sectanda esse, sed quoniam fieri non potest, ut homines semper bonorum et malorum accuratam analogiam instituant, ut videant, utrum quid bonum sit necne, hunc legem nobis ipsis constituendam esse, ut semper sequamur rationis conclusiones, quas semel intelleximus, et quamquam non semper a nobis concessas, tamen semel ut optime nobis cognitas, ideoque sequendas. Sic vitii illecebris obsistemus, reputantes id quod bonum false videtur nos deludere, revera malum esse rationique contrarium, ideoque fugiendum, nisi concedimus rectae rationis sanaeque mentis monita a nobis stultis non esse audienda."

Ibidem §. 67 in fine et §. 68 ostendit scientiam virtutis et felicitatis non tantum neque laboris, neque ingenii requirere, quantum ex Philosophia, Moralibusque operibus conjiceretur. Etiam sine his felices et boni esse possumus. Ibi enim Deo gratias refert, quod in eo quod maxime interest in Summa rerum, felicitate scilicet et virtute, non tantum scientiae opus est neque auxilii solertiaeve, quantum in foro, in medicorum consultatione, in Theologiae Historiaeve controversiis, in Mathematica et Mechanica quaestione. Sed constantiam et consuetudinem acquiramus necesse est in gravi virtutis ac felicitatis Scientia, ita ut semper bona consilia capiamus et sequamur. Denique ad veram felicitatem non tantum Scientia, quantum bona voluntas facit; adeo ut imbecillimus eo pervenire possit, eâdem facilitate quâ doctissimus et solertissimus.

CAPUT

CAPUT SECUNDUM.

OBSERVATIONES QUAEDAM IN LEIBNITZIANA DOGMATA DE CONJUNCTIONE VIRTUTIS ET FELICITATIS.

Multa magnaque vitia in Leibnitzianis dogmatibus ostendunt viri docti. Nonne tamen videretur eodem fere modo de Leibnitziana Philosophia judicandum esse, quo de principio morali indagando judicavit Cl. Cras (1): hanc sc. Philosophiam, „ad communis vitae usum satis aptam esse ac sufficere, sed ad doctrinae firmitatam ac praestantiam minime." Idque fortasse eruditi eo magis reprehendendum censuerunt, quo Schola Wolfiana ex Leibnitziana orta, praesertim scientificam illam et mathematicam philosophandi rationem quasi affectabat (2).

Non ea sum temeritate, ut de Leibnitzianae Scholae dogmatibus judicium feram, sed illud saltem observare licebit, magnam videri praestantiam conjunctionis, quam Leibnitziana Schola inter virtutem et felicitatem constituit, illam scilicet qua hominis felicitas pro ratione perfectionis augetur.

Si scientifica ratione hanc philosophiam sub examen revocatur, multum ei deësse dicitur et firmitatis et evidentiae quoque, sed ad communem vitam regundam multa eaque optima a Leibnitziana Schola doceri videntur.

Cum Epicuri Schola vulgari mediocritate contenta, et se in Tranquillitate sua atque Indolentia involvens, animi magnitudinem et nobilitatem, si non prorsus èxstinguit, tamen nullum iis neque alimentum neque incitamentum praebet; cum Stoïci, quamquam de pulchritudine Virtutis ratiocinantes, humanam naturam fere oblivisci videntur, Leibnitziana philosophia praeclare in ipsa Perfectione felicitatem ponit.

Nonne homines semper in periculo versantur cum sistendi tum retrogradendi in Virtu-

(1) Dissertatio de principiis doctrinae morum, p. 35 in vol. XXX. Societatis Harlemensis.

(2) Ut ex Wolfianis scriptis apparet: de hac philosophandi ratione ejusque vitiis diserte egit vir doctissimus Charles Villers in egregio et dilucido opere: Principes fondamentaux de la Philosophie Transcendentale, p. 35—41.

tutis via (1)? At Leibnitzius semper progredi nos jubet (2).

Verum sit perfectionem hominis saepe depictam esse coloribus quos nimia imaginandi vis suppeditavit. Verum sit totius generis humani semper progredientem perfectionem votis, minime re fieri posse; tamen singulorum hominum perfectio locum habere potest. Id docent tum alia multa tum pulchra eorum exempla quae humano genere gloriae fuerunt. Jam vero si constat plures caeterisque incognitos felicitatis fontes iis fluere qui facultates perfecerunt, quam praeclarissime sibi prospicerent homines si indefesse conarentur exercere et perficere facultates illas quarum profecto praestantia non nisi a Deo oritur, et quibus felicitatem et naturae finem consequuntur. Sic magis magisque alte sentiemus de iis, quae homo efficere valet; cogitationes nobiliores efficiemus, proposita obligationesque extendemus. Quo magis perficiamur, eo magis animadvertemus, quanta nobis adhuc perficienda restant: sed simul augebitur conatuum ardor; felicitatem denique in perfectione inveniemus.

Quid inveniemus? Num ullus philosophus ex immensa philosophorum turba felicitatis claram et adaequatam definitionem dedit? Et num igitur hanc felicitatem tandem invenissemus?

Eo ipso quod perfectionis principium non plenam et accuratam dedit felicitatis definitionem fortasse conjicere licet, veram perfectam felicitatem non posse definiri (quoniam homo illam neque cognitam habet neque ea unquam fruitus est) nec certum aliquem statum comprehendere, sed semper augeri, semper accrescere.

De conjunctione ex Leibnitziana Schola inter Virtutem et Felicitatem agentes omnino ope-

(1) Ut eleganter exponit Ancillon: Toujours portés au relâchement nous sommes prompts à nous applaudir de nos moindres démarches, et comme les pères indulgens tiennent compte de tout à leurs enfans, nous caressons notre coeur, dès qu'il montre quelqu'énergie; pour peu que nous ayons fait un pas, il semble qu'il nous soit permis de nous arrêter, et qu'après avoir observé quelque tems les préceptes de la vertu, nous puissions nous délasser de nos peines, et passer à d'autres occupations.

(2) Le dévéloppement de toutes nos forces est une des principales fins de notre existence. C'est à rendre notre sensibilité plus délicate, notre mémoire plus fidèle, notre attention plus soutenue, notre jugement plus rapide et plus sur, que doivent tendre tous nos soins. Or ce n'est qu'en exerçant sans relâche ces facultés, que nous pouvons leur donner un haut dégré d'énergie. Observer son coeur avec une vigilance soutenue, prévenir les attaques de ses adversaires et lutter contre ceux qui se sont glissés dans son sein: tel est l'état de l'homme de bien, tels sont ses travaux toujours renaissans. Ancillon.

operae pretium erit, vitia animadvertere quae ostenderunt doctissimi viri in alterutra conjunctionis parte. Jam vero in moralibus Leibnitzianae Scholae dogmatibus multa vitia inesse ostenderunt, atque observarunt virtutem qualem statuebat Leibnitziana Schola stabili fundamento carere, et erroribus ansam praebere. Primum quidem quod occurrit illud est quod principium ex quo Leibnitzius et Wolfius cum Virtutem tum Felicitatem deduxerunt, subtilius fortasse, obscurius ac subinde inconstantius possit videri (1).

Si principium ex quo officia deducuntur debet esse *Verum*, *Evidens*, *Primum* et *Adaequatum* (2) Leibnitzianae Scholae principium non omnibus numeris absolutum videtur (3). Est ambiguum et idcirco minus evidens. Scilicet quaeritur quaenam perfectio innuatur, an *Physica* sola an vero *Moralis* (4)? Si physica sola, principium non est adaequatum: non enim debemus nostrum tantum emolumentum cordi habere sed etiam consensum cum nostris relationibus. Praeterea hominum de Perfectione Physica ideae valde differunt.

Si vero Leibnitziana Schola non tantum Physicam sed et Moralem perfectionem spectandam esse censuit, tunc semper superest, quaenam sint illa, quae faciunt ad consensum cum relationibus nostris.

Porro principium non videtur *primum*. Nam aliunde ducenda est ratio cur debeamus nos perficere, et cur id nobis officii instar incumbat.

Obligationem moralem definivit Leibnitziana Schola, Connexionem cujusque momenti cum *Actione* (5); quae definitio reliquis dogmatibus philosophiae Leibnitzianae mirifice sane congruit. Causam quae ad Virtutem excolendam nos incitare debet, dicebant esse Felicitatis acquisitionem. Propterea autem obligatione morali tenemur, quoniam hic

(1) Sic judicavit Cl. Cras Disput. cit. p. 49. Et Garve, Grondbeg. der Zedekunde, p. 190.

(2) Cl. S. J. van de Wynpersse in Philosophiae moralis institutionibus, §. 187.

(3) Ibidem §. 9.

(4) Bona sunt vel *Physica* vel *Moralia*. Probe notandum est bonum *physicum* continere cum bonum *corporeum*, faciens ad perfectionem corporis; tum bonum *rationale* corporeo praestantius. Prae caeteris eminet bonum *morale*, quod pertinet ad consensum nostrum cum rebus extra nos positis. Conf. cl. van de Wynpersse, l. l. §. 69.

Bonum morale et physicum non satis a Leibnitziana Schola distinctum esse docet Dryfhout: Diss. de *Moralitate actionum*. §. 43, in Syntagmate Dissert. Moral. ed. a Cl. Tydeman, p. 170.

(5) Wolf. Phil. Pract. T. I. §. 118. et Ethica §. 20.

hic adest connexio cujusdam *Momenti* (felicitatis) cum *Actione* (virtute). Propterea quoque in Dei regiminis *Salubritate* fundamentum posuit potestatis ejus in homines (1).

Jam vero hic virtuti certum fundamentum non adest, nec Moralitatis firmitas. Nam sic Deus unice colendus foret intuitu emolumenti (2). Praeterea ex hujusmodi obligatione sequeretur, Deo jus non esse illa praescribendi, quae nostro emolumento vel indifferentia essent, vel magis tenderent in commune quam proprium emolumentum. Minor foret Dei auctoritas et potestas quam Parentum et Praeceptorum, quorum tamen auctoritas non cessat cum aliquid minus utile praecipiunt (3).

Scientificá etiam ratione perpensa principia Moralia Leibnitzianae Scholae omnem Moralitatem evertere dicuntur. Nam haec Schola docet: propterea solum internam *Moralem* bonitatem in actionibus inesse, quoniam per se ad hominis perfectionem aut felicitatem faciunt (4), et propter hanc rationem nos obligari nulla etiam Dei voluntatis ratione habita (5).

Jam vero probarunt viri docti sic bonitatem physicam quidem, *Moralem* vero nequaquam constitui (6); neque etiam ex Leibnitziana Schola *obligationem moralem ad virtutem oriri.*

Nam si propterea virtutis praecepta sequimur, ut felicitatem (uti praecipit Leibnitziana Schola) assequamur, felicitatemque nostram causam constituimus, et fontem obligationis, hinc ostendi posset, vitium signum quidem esse stoliditatis et indignitatis, non tamen *Moraliter* malum esse; et ut recte Kantius monuit, hoc pacto, doctrinam Virtutis converti in doctrinam astutiae, quae eo tendit ut nobis bene sit. Actiones autem eo tantum consilio peractae ut nobis bene sit, sunt quidem physice bonae, non vero moraliter, nisi legis divinae rationem habeamus (7).

Imo hoc eousque verum est, ut libenter concedamus, in bono actionum nostrarum physico, rationem esse, cur Deus alias vetuerit, alias jusserit, nihilominus tamen haec ra-

(2) Conf. cl. v. d. Wynpersse l. l. §. 133.

(3) „ Epicurum quodammodo olfacere videtur Leibnitziana Schola:" ait Dryfhout in Dissert. cit. §. 27. apud clar. Tydemannum, p. 161.

(1) Conf. Dryfhout in Diss. l. §. 15. apud cl. Tydemannum, p. 143.

(2) Si actiones ad perfectionem nostram statusque nostri per se tendunt seu nos statumque nostrum perficiunt bonitatem *intrinsecam* habet et contra v. Wolf Phil. Prac. I. §. 103.

(3) Leibnitz in Ep. cens. Anon. §. 15. apud Puffendorf. de Off. Homin. cap. 2.

(4) Conf. omnino cl. v. d. Wynpersse, Diss. de bono et malo, §. 18. p. 47.

(1) Ibid. p. 48.

ratio bonum physicum constituit, sed sola lex Divina, non vero physicum actionum bonum obligationem constituunt et moralem bonitatem (1).

In Philosophia vero Leibnitzii in censum non venit voluntas Dei, qua Supremi Domini, non dependentia absoluta ab illo, cujus idea in nobis excitatur, quoties de obligatione ex lege Divina orta sermo est: nihil horum hic consideratur (2).

Quod autem attinet ad communis vitae usum, hujus respectu cultui Dei et venerationi satis prospectum est a Leibnitziana Philosophia, v. g. in superioribus Leibnitzii insertis locis, atque in universa Theodicea. Sic quoque Wolfius docet (3): hominem per ipsam essentiam atque naturam suam actiones suas omnes dirigere ad gloriae divinae manifestationem.

Praeterea philosophicis conclusionibus periculosum et perniciosum videatur systema, quod docet Virtutem non nisi ad Felicitatem tendere. At profecto maxima hominum pars non perversas istas conclusiones format, sed multo magis Virtutem dilectam habebit et ad illius leges sese conformabit, cum sibi persuasum habet alia hominibus imperata esse ut his revera feliciores fierent, alia contra vetita ne his eorum bonum physicum et morale penitus everteretur.

Porro ostenderunt viri docti Leibnitzianam Scholam ejusmodi nexum inter Virtutem et Felicitatem constituisse, ex quo officia erga alios deduci nequeant *scientificis* conclusionibus, quibus docti illi Viri unice utuntur (4).

Quamquam enim verba, quibus uti solent Philosophiae Leibnitzii addicti, subtilibus rationibus excusari posse videantur; ex illorum tamen principiis sequitur, propriam felicitatem nobis supremum bonum esse; ergo alios hanc solam ob causam esse amandos,

(1) Ib. et §. 19. in nota *D*. Argumentis confirmatur et contra objectiores defenditur haec sententia §. 20—25. Cf. omnino Barbeyrac in notis ad Ep. cens. Anon. §. 15. p. 1008. ap. Puffend. de Off. hom. et civis.

(2) Dryfhout. l. l. ap. Cl. Tydem. p. 146.

(3) Wolf. Phil. Pr. I. p. 250.

(4) Sic judicavere Cl. Cras. in Diss. de Princ. Morum, p. 44. item Dryfhout in Diss. de Moralitate, §. 22. apud Cl. Tydem. p. 156, docet: „ si felicitas nostra fons est officiorum, officia erga proximos collapsura esse." Cf. nota in Garvii, Grondbeg. der Zedekunde, p. 193. et Ernestus, de Jure Nat. §. 28. in Init. Doctr. Sol. p. 421. „ qui *utilitatem* (sive ut ii loquuntur qui metaphysico malunt, quam in morali doctrina usitato verbo uti *perfectionem*) in principii locum reponunt, torquent se vehementer in plerisque officiis, quae aliis debentur neque se facile expediunt in iis, quae interna quadam honestate, sine respectu utilitatis, probantur."

dos, aliis benefaciendum et omnia nostra erga alios officia praestanda „ ut (1) amori erga nos ipsos satisfaciamus h. e. nostras perfectiones promoveamus, et ex illis voluptatem capiamus: quapropter cum hic finis unice obtineri possit perfectionibus, quae ab aliis conferuntur, manifestum est, justitiam esse promtitudinem aliis perfectiones largiendi, *quatenus illis propria amplificatur*, saltem non impeditur."

Probandum adhuc esset num hujusmodi falsissima principia, vulgo haec legente, tam perniciosa sint quam eorum sequelae.

Praeterea horum principiorum periculum minuitur per praecepta, quibus saepissime Leibnitziana Schola officia erga alios praecepit; v. c. Wolfius (2) „ unusquisque hominum ad perfectionem alterius statusque ipsius conferre obligatur per ipsam essentiam ac naturam suam, quantum conferre valet (3)." „ Studium promovendi aliorum perfectionem pro virili, est lege naturali praeceptum."

Sic quoque ignobiles ideae, quas Leibnitzii Schola de virtute, tamquam medio ad felicitatem consequendam tradit, compensantur per hujusmodi praecepta:

„ Virtus sibimet ipsi praemium est (4): probus homo opus non habet praemiis, ut ad actiones legi naturae conformes committendas et ad actiones eidem deformes omittendas impellatur (5). Actio recta non est quae metu poenarum extorquetur, vel spe praemii tantummodo elicitur (6)."

Quod autem attinet ad *harmoniae praestabilitae* dogma hoc accurate sub examen revocare minus hujus loci est. Hoc quoque placitum, utpote libertatem hominum destruens a multis improbatum est. Videntur tamen ejus reprehensores magis attendisse et assidue oppugnasse vitia quae huic placito inesse censebant, quam ad argumenta quibus Leibnitzius hoc dogma defendit: quoniam hoc unice agunt ut systema oppugnent, et fere numquam loquuntur de Leibnitzii defensionibus ac responsionibus.

(1) Sunt ipsa verba Schuberti, celebris Leibnitzianae Scholae discipuli: in Phil. Pract. §. 247.

(2) Wolfius, Phil. Pract. I. §. 222. Cf. Luzac, Droit de la Nature et des Gens, §. 44, 64, 134.

(3) Wolfius, §. 223. (4) Id. §. 353. Cf. §. 361 sqq.

(5) Ibid. §. 346. Cf. omnino ad hanc §. 1. prima Wolfii explicatio.

(6) Ibid. §. 349.

PARS

PARS QUARTA.

EXPOSITIO ET DIJUDICATIO DOGMATUM KANTII DE CONJUNCTIONE VIRTUTIS ET FELICITATIS.

CAPUT PRIMUM.

EXPOSITIO DOGMATUM KANTII DE CONJUNCTIONE VIRTUTIS ET FELICITATIS.

Tandem pervenimus ad Kantium. Ne quis putet illius systema, ut unum de multis exponi et dijudicari posse. Non nisi haesitantes et commoti in limine subsistimus templi, quod Kantius exstruxit, cum praeterea otiosum et supervacaneum sit de hoc monere nos Kantii magnitudinem minime perspectam habere. Gratias tantum habemus viris illis, qui in hac quaestione proponenda, occasionem nobis praebuerunt Kantii philosophiae, Kantiique sublimitatis aliquantum suspicere. Tentemus igitur Kantiani templi, non omnia sacra, sed ea tantummodo verecunde et considerate aspicere, quae ad nostrum propositum pertinere arbitramur.

Systemata, quibus adhuc laborem impendimus, quantumvis inter se diversa, tamen in eo similia erant quod arctam conjunctionem inter Virtutem et Felicitatem statuebant. Kantius autem Virtutem omnino a Felicitate separandam censuit. „*Distinctio* doctrinae *felicitatis* et doctrinae *morum*, quae prorsus libera est ab ejus principiis, praecipuum

(1) Hier. de Bosch in Ethica Philos. Criticae (quod poëma invenitur in Magaz. voor de Critische Wysgeerte, II. p. 272.) sic finit:

Non sic *Hugenii* memorent inventa *Batavi*,
Non sic *Newtoni* veneretur et *Anglia* nomen,
Lavoisierii referat nec *Gallia*, laudes,
Doctrinam quam tota tuam *Germania*, *Kanti!*

Cf. Mad. de Staël, de l'Allemagne III. 66 seq.

puum gravissimumque opus est, quodque tanta *diligentia* curaque indiget, quanta umquam rem suam geometra debet tractare (1)."

Quoniam igitur *moralia* dogmata in Kantiana Schola separatim a felicitate traduntur, omnino ad hanc ethicam attendendum est.

Nihil in homine praestantius nihil altius inest, quam *Ratio* (2). Quae ratio quamquam *una* est, unitatemque spectat, tamen pro duplice usu, pro duplicibus cognitionis generibus in rationem *theoreticam* et rationem *practicam* distinguitur (3).

Ratio *theoretica* contemplatur res, quae in mundo sensibili dantur. Rationi theoreticae hoc propositum est ut veritatem inveniat cognitionesque augeat (4).

A ratione theoretica prorsus differt ratio *practica*. Haec enim versatur in hominis libera voluntate determinanda et regunda, idque nulla ratione habita sensibilium rerum cupiditatum, inclinationum (5), nullo, ut Kantius ait, interveniente quodam jucundi et injucundi sensu (6).

Haec ratio practica ex se, ex se sola, ex sua natura leges dat. Ex sua natura, inquam. Intellectus noster (7) formas, (i. e. dispositiones quasdam) habet, quae formae ipsam intellectus naturam constituunt, sine quibus formis intellectus noster non intellectus esset. Has intellectus formas non ab experientia accepimus, sed ex ipso animi sinu expromimus. Has formas Kantius *Categorias* vocat (ab Aristotelis tamen categoriis nil nisi nomen habentes). Omnia quae cogitamus formis illis adstricta sunt. Omnia enim cogitamus sub forma aut 1°. *quantitatis*, aut 2°. *qualitatis*, aut 3°. *relationis* cum aliis, aut 4°. relationis cum nostra ipsorum cognitione, et semper fe-

(1) Kant, Critica ration. practicae ex versione Bornii, III. 13. 74. p. 90, 113. Cf. p. 133. II. 288, 289 et 320. et v. Hemert, Mag. v. d. Crit. Wysg. I. 154—159, 184, 197, 279, 57, 137, 141, 195, 207. IV. 142

(2) Garve, Oordeelkund. Beschouw. v. d. Stelsels v. Zedekunde sec. vernaculam ex Germ. versionem, p. 232. Kant, II. 93, 206 et 292. v. Hem. l. l. V. p. 258. haec habet: hooger gezag dan onze eigene rede kan geen sterveling noemen. Cf. III. 77. et V. 223.

(3) Crit. Magaz. I. 136. (4) Ibid.

(5) Ibid. et p. 145. cf. etiam Kant Crit. ration. practicae, in ibid.

(6) Crit. rat. pract, p. 12.

(7) Breviter in Kantii metaphysica mihi immorandum est. Garve animadvertit (*Zedek.* p. 197) ethicam Kantii recte perspici non posse ab illo qui in Kantiana metaphysica plane hospes est. Cf. Mad. de Stael, de l'Allemagne III. 1 et seq. Caeterum lucidissima hujus metaphysicae expositio ea mihi videtur, quam dedit Gallus Ch. Villers in praeclarissimo opere, Principes fondamentaux de la Philosophie transcendentale, Metz. 1801.

fere sub pluribus categoriis simul. Hae sunt intellectus nostri quatuor praecipuae categoriae, quarum quaeque tres modificationes in se continet.

I. Categoria *quantitatis.*

1°. *unitatis* sive *generalitatis:* omnia animantia sensum habent.

2°. *pluralitatis* sive *particularitatis:* multa officia difficilia, quaedam facilia sunt.

3°. *omnitudinis* sive *singularitatis:* nulli homines volare possunt: Homerus magnus fuit poëta.

II. Categoria *qualitatis.*

1°. *affirmationis* aut *realitatis:* aurum est metallum.

2°. *negationis* aut *privationis:* lapis non sentit.

3°. *comitationis* aut *infinitatis:* haec res ab illa differt. Animus ad immortalia pertinet.

III. Categoria *relationis.*

1°. *substantiae* aut *accidentis:* homo habet rationem. Hic *homo* est substantia, *habet rationem* est accidens.

2°. *causae* aut *effectuum: ignis* (causa) ferrum lenit. (*lenit* est effectus).

3°. *communionis* i. e. *actionis* et *reactionis:* si corpus percutit, unum ab altero repellitur: actio et reactio adest.

IV. Categoria *modalitatis.*

1°. *possibilitatis* aut *impossibilitatis:* figura ex 20 angulis constans possibilis est. Ratio practica falli nequit.

2°. *esse* aut *non esse:* arbor, quam video, est. Homo cum 100 manibus non est.

3°. *necessitatis* aut *contingentiae.* Si sol lucet, lux *necessaria* est. Hodie non necessarie pluet: id tantummodo *contingens* est.

Hae formae non ab objectis in animo oriuntur, sed *a priori* jam in animo aderant. Absque illis nullo modo cogitare possumus, semper his formis cogitationes nostrae adstringuntur, et quoniam cogitare de rebus non possumus sine respectu categoriarum, sponte consequens est, res a nobis cognosci, non uti per se sunt (i. e. νούμενα), sed uti ab intellectus formis nobis traduntur atque *apparent* (Φαινόμενα).

Jam vero sunt et rationi practicae formae (1). Nunc de forma legislatoria agamus. Haec forma legislatoria nihil aliud est, quam quod ratio practica per se, per se solam, per suam naturam apta sit ad leges generales necessariasque dandas (2).

Probe notandum est, ut ipse Kantius ait, „ hanc legumdationem nullum esse factum em-

(1) Crit. Mag. III. p. 75 sqq. (2) Ibid. I. p. 151.

empiricum, sed factum rationis purae (i. e. ab empirismo liberae), quae eo se ordinarie legislatoriam declarat. Ratio pura *per se* practica est legemque universalem fert homini, quam *legem morum* appellemus (1).

Sequentia quoque ex Kantiana Schola dicta mihi videntur.

Ratio practica ut leges edat generales, immutabiles et quibus omnia entia rationalia obediant, neque rationem habere debet opinionum, desiderii, propositi, cupiditatis hominis cui imperat, sed omnia ista removere. Nam si harum rerum rationem haberet, ratio practica solum illud *νούμενον* quod cognoscamus, non pura maneret, empirismo se contaminaret, subjiceret leges suas formis humanae naturae, quas formas non adspicere debet ratio practica, quas ut *φαινόμενα* mutabilia, fortasse nullam realitatem habentia considerare debet; tunc denique ratio practica non absolutam sed conditionalem obedientiam exigere posset, tunc variaretur cum hominis et inclinationibus et opinionibus et sententiis. Videatis enim quantopere homines varient in fine, quem sibi proponendum putant.

Variant et de eo in quo felicitatem ponunt (2). Quid? Num igitur ratio practica legem moralem mutaret secundum hominem quem regere debet? Non ita: rationis practicae leges finem in se ipsis ponunt. Ratio practica non leges edit tamquam ab aliquo proposito pendentes, sed ex se ipsa habet et auctoritatem et incitamentum. Ratio practica est *νούμενον*. Itaque si illam considerare, si illi obtemperare volumus, nulla hominis inclinationum ratione habita, non nobis metuendum est ne leges ejus variabiles, particulares (non in omnes homines vim habentes), inanes fortasse sint. Ratio practica per se legislatoria esse debet. Varietur homo, varientur hominum et opiniones et proposita, semper in ratione practica certam, rigidam, immutabilem inveniet legem.

Ratio practica eo ipso quod leges suas non empirismo, non fortuito sed necessario ex se ipsa depromit (3), eo ipso existentiam suam homini probat (4).

Et revera est in nobis vox rationis practicae. Est in homine aliquid prorsus diversum a sensualitate, aut cupidine: est nobilius, altius quoddam principium, quo praestantia hominis cernitur. Vox imperativa rationis practicae fortior est quam sensualitatis incitamenta. Aliis verbis ex jussu absoluto (5) rationis practicae patet nos ratio-

(1) Kant Crit. rat. pract. III. p. 20 et 21.

(2) Crit. Mag. I. 142. cf. Kant metaphys. morum 292 et 293. Crit. rat. pract. p. 13.

(3) Crit. Mag. III. 75. (4) Ibid I. 147.

(5) Quod praeclare indicat Ancillon, vir multae auctoritatis in Kantiana philosophia: „A côté des

tione practica praeditos esse. Hoc negari non potest, et eo ipso ratio se apud omnes homines declarat tamquam suprema legislatrix, obedientiamque absolutam exigit. Experientia enim docet omnes homines, in judicandis aliorum actionibus, hujus legis conscios esse. Ens quod hujus legis conscium non est, est ens irrationale (1).

„ In immensa illa," sic loquitur Kantius (2), „ observantia legis moralis purae, ab omni utilitate vacuae, quoddam inest peculiare, prout eam ratio practica servandam proponit, cujus vox audacissimo malefico tremorem incutit, eumque cogit, ut ejus adspectum fugiat: ita ut haud mirum sit, hanc contagionem ideae solum intellectualis cum tactu, rationi contemplativae immutabilem videri; in eoque nos adquiescere oportere, quod ex anticipatione tantum tamen possimus perspicere, ejusmodi tactum necessario cum repraesentatione legis moralis in quaque natura rationali finita conjunctum esse."

Antequam progrediamur hic locus est aliud quoddam dogma Kantianae Scholae attingendi, quod in ejus morali systemate magni momenti est: *libertatem* scilicet hominis.

Conceptus libertatis est lapis quasi quidam *angularis* in systemate rationis purae (3).

Homo liber est in voluntate sua. Etenim si homo liber non esset, num ratio practica ei quidquam praescribere posset (4)? Respectu practico trames libertatis unus est solusque, quo fieri possit, ut in agendo omittendoque ratione utaris; quamobrem per subtilissimam philosophiam fieri aeque minus poterit, ac per rationem humanam communem, ut argutando libertas tollatur (5). Homo sentit se liberum esse. Sentit se libertatem habere obediendi voci legislatricis rationis aut voci sensualitatis (6). *Dolor*

des lois que la conscience nous donne dorment dans notre coeur des penchans que ces loix condamnent. Dès que ces penchans s'éveillent et acquièrent une activité redoutable, il s'élève une voix secrete qui nous ordonne de les assujetir aux principes de la raison. Alors s'engage un combat entre la raison et le devoir. L'attrait du plaisir plaide fortement en faveur de la passion; *le devoir nous demande si nous osons douter de ses droits*, et nous sommes forcés de reconnaître sa voix. Cependant notre volonté indécise flotte entre les deux partis; mille mouvemens inquiets partagent notre coeur et semblent diviser notre être; enfin le devoir triomphe, et la passion se retire en murmurant. Cf. Kant Metaph. mor. p. 277.

(1) Crit. Mag. I. 147. (2) Crit. rat. pract. p. 77. cf. Metaph. mor. p. 334.

(3) Kant praef. ad crit. rat. pr. p. VI sqq. (4) Crit. Mag. I. 148.

(5) Kant Metaph. mor. p. 336.

(6) Kant crit. rat. pr. p. 18 et 19. Crit. Mag. V. 268. De Dogmate quo docetur hominem non solum ad sensibilem, sed et ad intelligibilem mundum pertinere, non hic nobis est agendum, quamquam

lor ob delictum, *pudor*, sui ipsius *condemnatio*, omnia demum, quae animo incorrupto accidunt, explicari non possent, nisi libertatem haberemus (1).

Libertas est igitur legis, quam novimus, moralis conditio (2): et quoniam necessario postulatur, *libertas* dicitur in Kantiana Schola *postulatum* rationis practicae. Porro libertas absolutaque lex practica mutuo se invicem demonstrant (3); adeo ut neque lex moralis sine libertate assumi possit, neque libertas sine lege morali (4).

Jam de ipsarum rationis practicae legum natura videndum est.

Quoniam ratio practica, nulla externorum ratione habita, voluntatem nostram regit, ex se ipsa legem depromit (5). Homo igitur qua ens rationale, qua ratione practica praeditus sibi ipse legislator est (6). (Id Kantius *autonomum* et *autonomiam* vocat).

Haec autonomia est fundamentum dignitatis et humanae cujusque naturae rationisque (7). Autonomia voluntatis unum est principium omnium legum moralium officiorumque iis convenientium: contra universa *heteronomia* (i. e. externa, ab alio quam a se ipso accepta legislatio) arbitrii nullam prorsus obligationem constituit, sed potius contraria est principio illius, moralitatique voluntatis (8). In independentia scilicet ab omni legis materia (nempe objectâ re desideratâ) et simul in determinatione arbitrii per solam formam legislatoriam universalem, cui lex subjectiva apta esse debet, unum principium positum est moralitatis (9). Quoniam porro ratio practica *autonomos* est, non ab extermis, materialibus aut empiricis principiis, sed a sola sui forma pendet (10).

For-

quam et per illud manifestius etiam hominis libertas demonstratur. De mundis illis v. Kant met. mor. p. 330 et 332. cf. Crit. Mag. V. 267 sqq.

(1) Crit. Mag. V. 271—275. (2) Kant praef. ad crit. rat. pr. p. VI.

(3) Crit. rat. pr. p. 18. et v. Hem. crit. mag. V. 272.

(4) De quo etiam praeclare Ancillon: quand vous cédez à l'empire des passions, le desordre de votre coeur ne vous dit-il pas qu'elles ont usurpé le pouvoir de la raison, et qu'elles vous tiennent dans les chaînes? Le remords qui vous agite ne vous apprend-il pas avec force que vous avez violé l'ordre et que vous êtes un être dénaturé? Non, l'homme n'est vraiment libre que lorsqu'il exécute, fût-ce en frémissant, les arrêts de la conscience, et il n'est plus qu'un vil esclave dès qu'il suit d'autres impulsions, courrût-il au devant des fers avec tous les signes du plaisir.

(5) Crit. mag. I. 151 et 179. Kant crit. rat. pr. p. 20.

(6) Crit. mag. I. 151, 137, 257, 259. V. 235, 255. (7) Kant met. mor. 313.

(8) Cf. met. mor. p. 319 ibi de heteronomia agit ut fonte omnium spuriorum moralitatis principiorum. (9) Kant Crit. rat. pr. p. 22 et 23. (10) Crit. mag. I. 152.

Forma rationis practicae consistit in ea aptitudine, qua absolute obstringens et generalis sit lex omnibus rationalibus entibus. Hanc formam habent omnes leges purae practicae, et eo ipso differunt ab empiricis legibus, quae nunquam generalitatem absolutam habere possunt. Nam quomodo lex generaliter omnia entia rationalia obstringere posset, cum in alia quadam re quam in ratione, omnibus illis entibus communi, principium habet, dum ex inclinationibus et accidentibus pendet (1)?

De his sic Kantius (2): materia principii practici est res voluntati proposita. Haec vero materia aut est ratio voluntatem determinans, aut non. Si est ratio voluntatem determinans, regula voluntatis conditioni empiricae (affectioni repraesentationis jucundi et injucundi determinantis ad factum) subjecta foret, proinde nulla lex practica esset. Atqui, omni separata materia, i. e. quaque re voluntati propositâ (qua ratione determinante) nihil quidquam de lege relinquitur, quam sola forma legislationis universalis.

Quoniam igitur *universalitas* tamquam diacritica quaedam nota est legum practicarum (3), hinc sequitur haec practica lex:

Sic age, ut lex subjectiva voluntatis tuae semper possit simul qua principium valere legislationis universalis (4). Quam legem et sic enunciat Kantius (5):

Nunquam aliter agere debeo, nisi ita ut etiam velle possim ut regula mea lex universalis constituatur.

Clarius etiam sic enuntiari potest (6): *sic age ut velle debeas omne ens rationale, in eodem casu quo tu, eodem modo agere quo tu agis.*

Igitur si norma actionum nostrarum formam universalitatis habet, convenit cum forma legis practicae, sive cum ipsa morali lege. Juxta hanc legem moralem voluntas normam liberam suam explorat, et si haec norma cum lege morali convenit, tunc voluntas normam agnoscit ut *suam*, ut universalem, quamque libere sequatur (7).

Jam vero hoc postremum locum habere nequit in principiis materialibus; in his enim non ratio practica per libertatem, sed materia ipsa legem edit: tunc ratio practica

(1) Ibid. et Kant Crit. rat. pr. p. 8. praef. ad met. mor. p. 258. met. mor. p. 278, 279.

(2) Crit. rat. pr. §. 4. p. 15.

(3) Crit. mag. I. 152.

(4) Kant crit. rat. pr. §. 7. p. 19. Met. mor. p. 295, 299, 314. cf. crit. mag. I. 153 sqq. V. 236, 257, 261.

(5) Met. mor. p. 273.

(6) Crit. mag. IV, 158. Hanc regulam ad exempla quaedam applicat Kant. met. mor. p. 296 sqq.

(7) Crit. mag. I. 155. Kant crit. rat. pr. p. 18.

ca rationem debet habere et materiae et omnium, quae materia sinit. Quodsi principia materialia, jucunditas corporis aut mentis, in Ethica admittuntur, non autonomia, sed heteronomia oritur, tollitur libertas simulque omnis vera virtus (1).

Formalis autem non materialis est lex modo constituta. Non rei cujusdam possessionem (empirismi objectum) felicitatem v. c. spectat: verum nil aliud spectat nisi ipsam constitutionem legis universalis. Spectat igitur solam formam, ideoque formalis est (2).

Ex superioribus, quamquam fortasse longioribus quam propositum sinit, tamen multa deducuntur maximi momenti in Kantianae Scholae ethica.

Quoniam *forma* rationis practicae bonitatem moralem constituit, non sufficit actiones cum lege morali *convenire*, sed necesse etiam est ut factae sint *propter* illam legem: alias convenientia illa admodum fortuita erit et dubia (3). Sic quoque actiones, quae ex misericordia et compassione oriuntur ex spurio fonte proficiscuntur (4).

Principium igitur moralitatis situm est in pura et sola *aestimatione* legis rationis practicae (5). Actio, quae secundum eam legem, omnibus rationibus ex inclinatione determinantibus exclusis, objective *practica* est, et vocatur *officium* (6). Officium cernitur in necessitate cujuspiam actionis propter aestimationem legis (7). Pretium morale non in fine, sed in principio voluntatis inest (8). Actionis propter officium morale pretium haud in fine inest scopoque, quem debeas consequi, verum in regula subjectiva, ex qua ea decernitur: proinde neutiquam pendet ex existentia rei actioni subjectae, sed solum *ex principio volendi*, ex quo, nullo habito respectu rerum facultati appetendi propositarum, actio facta videtur (9).

Hinc patet rationis practicae finem esse in constituenda voluntate bona (10): voluntatem solum bonum esse, bonum esse per se (11), ethicam esse scientiam legum libertatis (12).

Pau-

(1) Crit. mag. I. 156. (2) Ibid. IV. 159.

(3) Kant. praef. ad met. mor. p. 258. cf. nota ad p. 286. ejusd. vol et crit. rat. pr. p. 68, 78.

(4) Crit. rat. pr. 79, 120. Met. mor. 268, 269. Crit. mag. I. 63. V. 232.

(5) Kant. cr. rat. pr. III. 63, 69 sqq. Crit. mag. I. 263 sqq. V. 232. Met. mor. 273. inf. notae 290, 311, 316 sqq. (6) Kant. cr. rat. pr. III. 78.

(7) Id. met. mor. II. 271. (8) Ib. (9) Ib. cf. Garve *Zedek*. p. 304.

(10) Met. mor. p. 267.

(11) Init. met. mor. Operae pretium est hic conferre totum illud initium de voluntate; caeterum cf. ejusd. vol. p. 275, 286. (12) Praef. ad met. mor. p. 25.

Paululum etiam immoremur in imperativis illis categoricis, quae insignem locum in Kantiana Ethica occupant. Repraesentatio principii cujusdam objectivi, quatenus voluntatem cogit, praeceptum rationis vocatur, praeceptique formula *imperativus* (1).

Omnes imperativi aut *hypothetice* imperant, aut *categorice*. Illis necessitas practica cujusdam actionis, quae fieri possit, ut adjumentum ad quidpiam aliud, quod appetimus, adipiscendum (vel certe quod ut appetamus fieri possit) proponitur. Imperativus vero categoricus is erit, qui actionem ut per se ipsam, sine respectu alius cujusdam finis, ut objective necessariam ostendat (2). Officium, si conceptus sit, qui vim potestatemque et veram legislationem actionum nostrarum continere debeat, solum in imperativis categoricis, nullo modo in hypotheticis enuntiari poterit (3).

Imperativis categoricis non opus est ad ea attendere quae *fiunt*, sed ad ea quae *fieri debent* (4).

Igitur regulae imperativae nota est *debere*. Objective valent et a legibus privatis, utpote decretis subjectivis, prorsus sunt diversae (5).

Esse autem enunciationes practicas categorice praecipientes per se haud posset probari, sed fieri potest abdicatio ab omni invitamento in voluntate propter officium (6).

Dixit porro Kantius (7) hominem atque omnino quamque naturam rationemque ut finem per se ipsum existere, non vero solum ut *instrumentum* ad usum hujus illiusve voluntatis arbitrarium; verum necesse esse ut homo in universis actionibus quae spectant, cum hominem ipsum, tum alias naturas ratione praeditas, tamquam finis consideretur (8).

Quapropter si summum quoddam principium practicum respectuque voluntatis humanae, imperativus categoricus esse debeat, tale sit necesse est, quod ex repraesentatione ejus, quod necessario cuique pro fine est, (quoniam finis per se ipse est), principium voluntatis objectivum efficiat; proinde legi possit esse practicae universali: ita ratio quidem hujusce principii haec est: *natura ratioque exstat ut finis per se ipsa.* Sic necessario cogitat homo existentiam suam atque eatenus principium est *subjectivum* actionum humanarum. Verum sic quoque cogitat alia quaeque natura ratioque existentiam suam, propter eandem rationem, quae ad me quoque valet: ergo illud simul est principium *objectivum*, ex quo, tamquam ex ratione practica suprema, necesse est ut omnes voluntatis leges possint derivari. Igitur imperativus practicus hic erit:

Sic

(1) Met. mor. p. 286. (2) Ib. p. 287 et 290. (3) Ib. p. 300.
(4) Met. mor. p. 302, 335. cf. omnino Garve *Zedek.* p. 236.
(5) Crit. rat. pr. p. 6. et met. mor. p. 334. (6) Met. mor. p. 308.
(7) Ib. p. 303. cr. rat. pr. p. 85. (8) Met. mor. p. 304.

Sic age ut humanam naturam cum in te, tum in quovis alio, semper simul ut finem, nunquam solum ut merum adjumentum (i. e. ut medium ad tua proposita perficienda) *usurpes* (1).

Homo ad felicitatem non tendere non potest. Tendat igitur secundum naturam sensualem; sed secundum naturam rationalem tendat rectâ viâ. Nemo felicitatem assequi potest, nisi qui felicitate dignus sit (2).

Sed nec metus debet, nec spes, elateres constitui, quae naturâ principiorum induta, universum actionum pretium morale pervertunt (3).

Idcirco quoque doctrina morum haud proprie doctrina est, quae nobis ostendat, quomodo nosmet *reddere* felices possimus, sed qua ratione *digni* felicitate evadamus (4). Ex quo id sequitur: *Fac ea, quibus dignus reddare ut beatitate perfruare* (5).

Supra vidimus *libertatem* esse *postulatum* rationis purae practicae: duo alia sunt postulata: *immortalitas* scilicet *animi* et *existentia Dei*.

Effectio *summi boni* in mundo res est necessario subjecta voluntati per legem moralem determinabili. In hac autem convenientia consiliorum cum lege morali *perfecta*, sita est suprema conditio summa boni.

Sed perfecta voluntatis cum lege morali convenientia *sanctitas* est: cujus quidem laudis nulla natura ratioque mundi sensibilis, in nulla periodo existentiae suae capax videtur. Interim cum ea sanctitas nihilominus ut practice necessaria postulatur, non potest ea, nisi in *progressu* in *infinitum* tendente ad perfectam convenientiam deprehendi, et ex principiis rationis purae practicae, necessarium videtur, ut ejusmodi progressus practicus, qua res realis voluntati nostrae proposita sumatur (6). Sed progressus is infinitus fieri poterit tantummodo sumta *existentia* ejusdem naturae rationisque in infinitum perdurante (quam immortalitatem animae appellant). Ergo esse potest summum bonum practice solum, sumta animae immortalitate; proinde haec ut arctissime conjuncta cum lege morali *postulatum* est rationis purae practicae (7).

Eadem lex moralis ducit ad possibilitatem alterius elementi summi boni, nempe *felicitatis* moralitati illi consentaneae (8).

De-

(1) Met. mor. p. 305. Hoc praeceptum exemplis ibi a Kantio illustratur. V. omnino crit. rat. pr. p. 134. cf. crit. mag. IV. 161, 168.

(2) Crit. mag. I. 160 sqq. (3) Crit. rat. pr. p. 132.

(4) Crit. rat. pr. p. 133. crit. rat. purae p. 553.

(5) Crit. rat. pur. p. 555. crit. rat. pr. 133. crit. mag. I. 142, 160. V. 228.

(6) Crit. rat. pr. p. 124. (7) Ibid. (8) Crit. rat. pr. p. 126.

Debemus summo bono (quod proinde etiam fieri posse necesse est) promovendo operam dare. Ergo etiam *postulatur* existentia causae, quae sit causa universae naturae, quae a natura diversa sit, quaeque contineat rationem conjunctionis felicitatis cum moralitate. Ergo summum bonum tantummodo esse poterit, quatenus natura suprema, quae causalitatem habeat cum consilio morali congruam, sumatur. Causa suprema naturae, quatenus ad summum bonum sumenda videtur, natura est, quae per intelligentiam ac voluntatem causa est (proinde auctor) naturae rerum, hoc est, *Deus.*

Ergo postulatum possibilitatis *summi boni derivati* (mundi optimi) simul postulatum erit existentiae *summi boni originarii*, nimirum existentiae *Dei.*

Atqui nobis in officio est ut summum bonum promoveamus; proinde non modo licet, verum etiam per necessitatem, qua indigemus, cum officio conjunctam cogimur, ut possibilitatem hujusce summi boni sumamus; quod cum solum locum habeat sub conditione existentiae Dei, sumtionem illius cum officio arctissime conjungit, i. e. existentia Dei moraliter necessario sumenda videtur (1).

CAPUT SECUNDUM.

OBSERVATIONES IN QUAEDAM KANTII DOGMATA DE CONJUNCTIONE VIRTUTIS ET FELICITATIS.

Non opus erit et hic repetere me non judicium ferre audere de Kantii moralibus dogmatibus: liceat tantummodo quasdam addere observationes quae mihi in Kantii Ethica operam ponenti subortae sunt; atque imprimis doctorum virorum sententias referre.

Et primo quidem quod ad universum systema attinet qui Kantianae Ethicae, partium studio non occupatus, studuit, illi, ut mihi videtur, nil aliud accidere potuit nisi ut hujus systematis, etiamsi nondum penitus perpensi, pulchritudine et sublimitate commoveretur et fere abriperetur.

Kan-

(1) Ib. 126—128. cf. crit. mag. I. 174—177. Villers I, I. 394—399.

Kantii Schola nobilitatem humanae naturae egregie ostendit. Ostendit animum, Virtuti atque Immortalitati creatum esse, adeo ut si unquam certe ex Kantii Schola discimus talem Naturam, qualis est Natura animi, non nisi a summo perfectissimoque Ente, a Deo, originem sumere potuisse. Et homo, qui eximias illas dotes accepit, num ad illum ingratum animum abjectionemque decideret, ut ejusmodi facultates perverteret? Num animum illum ad nobiles operationes cogitationesque natum restringeret ad inanium, puerilium seque indignarum rerum limites? Nonne potius summa cum cura animum ab omnibus istis defendet, quae facultatum illarum praestantiae vel paululum periculosa essent, et contra facultatibus illis eo fine utetur ut magis magisque perfectionem istam adipiscatur quam fert ejus natura?

Sed si ab una parte cogitationes nostras evehit, a rebus sensibus objectis avocat, et nobiliores reddit systema Kantii, ab altera parte saepissime humanam superbiam deprimit et submissius de se cogitare facit, quum nobis tot tamque recondita egoismi semina et principia detegat. Homo, homo ille qui, non apud alios, sed apud se ipsum tam facile bonas actiones laudare solet, in Kantii Schola discit hujusmodi laudes parcius prudentiusque adhibere. Agnoscere debet in optimis actionibus multos naevos saepissime inesse, a nobis ipsis vel dissimulatos vel prorsus ignoratos. Exinde perspiciet quantum adhuc faciendum supersit, ut ad Ethicae puritatem perveniat.

Sed Kantii Schola non me laudatore eget. Quare ad ea nunc veniamus quae in hoc systemate laudem mereri non videntur.

Si speciatim de dogmatibus Kantii ad conjunctionem V. et F. pertinentibus videamus, non tam, ut in superioribus, dogmata de Felicitate, sed ipsa Ethica sub examen revocanda est, quippe quae felicitatis nullam rationem habens, neque conjunctionem constituens, unice hic spectanda est.

Totam suam Ethicam ex Ratione Practica deduxit Kantius. Est hic tamquam cardo totius Ethicae. At hic sponte quaestio oritur quam a Docto Viro agitatam video (1): Rationis Practicae, summi principii quaenam est definitio?

Philosophus modo laudatus observat: quod uti antea multi de sensu morali locuti sunt, neque tamen idcirco Hutchesoni de sensu morali sententiam aut intellexerunt aut secuti sunt; sic et nunc scriptores rationis practicae formulam iterum iterumque repetere, qui tamen Kantianam hac de re sententiam neque probe intelligunt neque de ea consentiunt. Observat praeterea Practicam Rationem non aeternam illam inter bonum et

(1) Eclecticus Bespieg. der Kantische Wijsg. p. 94 sqq.

et malum morale distinctionem esse (1); hanc enim oriri ex legis notione a superiore datae, quod non idem fit in Kantiana Ratione Practica. Praeterea distinctionem quidem illam non demonstratione ad nobis persuadendum egere; demonstrationi tamen et ex veritatibus theoreticis deductioni aptam esse (2).

Ratio Practica, quae demonstrari nequit, quaeque per se sine conditione et existit et imperat, est castellum in aëre tantummodo aedificatum, est palus inflexibilis, sed qui in nihilo fundatus, non firmus manere potest, eoque minus quum palo suspenduntur postulata illa demonstrationi (ex Kantii quidem opinione) nequaquam apta gravissimarum veritatum, de Dei scilicet existentia, de humana Libertate, de Vita futura.

Porro bona morum regula non nobis ipsis tantummodo actionum committendarum aut omittendarum principium esse debet, sed et nos regere in aliorum actionibus aeque dijudicandis: imprimis per hoc principium alios officium docere posse debemus; idque fieri nequit, quum de bono aut malo ratio reddi non potest, et quum quisque proprio suo *imperativo* relinquendus est (3).

Si ad Kantii dogmata de Virtute attendimus, omnino quoque hujus Ethicae firmitas spectanda videtur. Sed tunc quaestio quaedam oritur, in Kantii quidem schola reprobata, quaeque etiam supervacanea esset si in Ethica unice ad boni moralis altam nobis infixam vocem attendendum esset, et nulla ratio habenda firmitatis systematis cujus principia stabilia esse debent atque certo fundamento infixa. Quaestio haec est: *Cur* Rationi Practicae obedire debeo? Clamant Kantiani hujusmodi quaestionem absurdam, ignobilem, homine rationali indignam esse. Optima sane responsio, si omnes homines et generis nobilitatem et suae naturae rationalis sublimitatem sentirent. Sed ejusmodi Systema, quod ad Generalitatem spectat, quod *Universae* humanae naturae se leges ferre profitetur, num tantummodo rationem haberet optimorum hominum, eorumque qui sentiunt quam indignum sit Rationem violare? Sed nonne etiam vulgus, maxima hominum pars spectanda? Vulgus quod conscientiae vocem nunquam plane non audit, sed tamen tam facile obtundere potest et dimovere. Vulgus pulchra ratiocinia fortasse intelligit et admiratur, sed prorsus obliviscitur, quum commoda, affectus, cupiditates loquuntur. Profecto egent homines fortioribus evidentioribusque ad Virtutem incitamen-

(1) Kantius sensum moralem principium moralitatis constituere vetat. Attamen sibi non constare videtur, dum sensum hunc moralem et conscientiam voces esse dicit Rationis Practicae (Kant Met. Morum p. 334, 335, 342. V. Hemert Crit. Mag. I. 150.). Num enim magna est differentia inter Rationem Practicam et Rationis Practicae vocem?

(2) Ecl. p. 95. (3) Haec sunt verba Ecl. p. 96 et 97.

mentis. Nunquam hominem fingemus pejorem quam revera est. Sed neque etiam adeo philosophiam relinquamus, ut hominem talem putemus, qualis esse deberet, atque humanam naturam nostris systematibus, systemata vero non humanae naturae accommodemus.

Omnis de Felicitate cogitatio in Virtute excludi debet. Sed cur igitur Virtutem sequi, cur Rationi Practicae obedire debeo? Hoc Kantius dicit *problema quod solvi nequit* (1): provocat ad Rationem, ad Rationem quae rogat, provocat ad Judicem cujus auctoritatem probari cupio.

Si jam ad illius Rationis Practicae leges et praecepta attendimus, in quibusdam Kantius sibi non constare, in quibusdam errasse videtur.

Prima lex quae occurrit haec est: *Age secundum eam normam, quam velle posses legem universalem omnibus hominibus esse.*

At hic Kantiana Ethica sibi constare non videtur. Nam primo Kantius sibi non objective demonstratam habet hominum sive *existentiam* sive universalitatem: quod est fundamentum hujus legis. Praeterea dicit legem moralem rationemque practicam nullam neque damni neque emolumenti rationem habere debere. Jam quomodo quid optare possum, uti hic optare quid debeo (legislationem sc. universalem), nisi utilitatis aut propriae aut communis ratione habita? Misere sine dubio cum hominibus actum foret si mendacium, furtum etc. leges essent universales. Igitur haec delicta committi non debent. Sed sic in Kantii Systemate Ratio Practica hic pura non manet, hic attendit *ad ea quae fiunt;* hic leges suas non edit sine respectu externorum et ad solum bonum attendens; sed hic revera rationem habet ipsorum effectuum Virtutis et Vitii.

Quodsi dicatur secundum hanc legem, non tam optandum esse bonum *physicum* sive utilitatem, quam bonum *morale*, haec lex nullum fere usum habere videtur. Scilicet bonum morale illud est quod ad perfectionem moralem facit. Si nunc rogo: *quodnam bonum morale facere debeo? per quod ad perfectionem moralem tendo?* regula respondet: *per id quod ad perfectionem moralem tendit* (2).

Quaedam quoque observanda videntur in hancce Regulam: *Humana natura cum in te, tum in aliis non ut medio sed ut fine utere.*

Sine dubio irrationaliter is ageret qui se utendum traderet eo solo proposito, ut medium esset, quo aliorum utilitas aut felicitas constitueretur. Perverse quoque is ageret qui

(1) Kant. Metaph. Morum p. 341 et 342 et imprimis 343. *Incomprehensibilem* hanc obedientiam dicit in fine Metaph. Mor. Cf. *v. Hemert* I. 166 et 187.

(2) Cf. Ecl. p. 108, 109. Garve Zedekunde p. 385 sqq. ibiq. nota.

qui caeteris' hominibus uteretur ut mediis ad suam utilitatem aut felicitatem; nulla ratione habita felicitatis caeterorum. Attamen ut Regula generalis et universalis, nullis restrictionibus subjecta, nequaquam recipi potest: nam secundum eam non liceret famulum conducere, tutorem liberis dare, medicum advocare: ibi enim non tam caeterorum hominum, quam unius privata utilitas spectatur (1).

Ad conjunctionem inter V. et F. omnino pertinet hoc principium: *Non felicitatem spectandam esse, sed se felicitate dignum reddendum esse.* Prima fronte omnino commendandum videtur: sed Kantius in hoc effato sibi ipse iterum minus constare videtur. Etenim si vitam eo modo instituere debeo, ut *felicitate* dignus fiam, necesse est ut felicitatem mihi proponam ut propositum et finem: idque ex diametro Kantiano systemati oppositum est (2). Felicitatis, et emolumenti nullam rationem habendam esse innumerabilibus aliis locis jubet.

Est etiam hujus loci notare, Kantium hominum de felicitate dissensum nimis exaggerasse. Ostendit Garvius (3) non ita dissentire homines de felicitatis principiis quam quidem de horum applicatione. Etenim si homines accuratius in suas sententias inquirerent, haec diversitas mox tolleretur, atque perspicerent se, quod ad principium, fere omnes una sentire: temere igitur principium felicitatis omnino vacillans et nequaquam universale, Rationem vero Practicam universalem et certissimam in Kantii Schola receptam esse.

Num porro oppositio, quam Kantius inter Felicitatem et Virtutem constituit, num vere exsisteret? Profecto est in homine praeter felicitatis desiderium etiam Virtutis aestimatio quaedam a Felicitatis principio diversa. Est quoddam perfectionis moralis desiderium, et conscientiae vox non ex spe tantum oritur et metu, verum et ex Virtutis aestimatione. Sed si moralitas et felicitas inter se distinctae sunt, num altera alteram excludere debet? Si obligatio moralis non unice fundatur in Virtutis utilitate, nonne tamen liceret etiam Felicitatis in Ethica rationem habere?

Qui Virtutem colit verae Felicitatis sensu afficitur. Nonne igitur liceret hujus sensus rationem habere, quum Virtus praecipitur? Quid, si Kantiana Schola agnoscit felicitatis desiderium hominem nunquam relinquere, num eadem schola, quae tam egregie ostendit praestantiam hominis, hunc ad tantam imperfectionem et miseriam deprimit, ut statuat desiderium illud non aliam ob causam homini semper adesse, nisi ut suam

(1) Ecl. (2) Cf. Ecl. p. 110. Garve p. 178.

(3) In op. l. p. 361 sqq. ibi quoque animadvertit principi subditorum felicitatem constituenti non metuendum esse ne subditi propter diversas sententias, id quod princeps iis praebet, prorsus felicitati contrarium censeant, sive ingrato animo in principem affecti sint.

suam Virtutem semper imperfectiorem redderet atque difficiliorem? Felicitas idcirco tantum excludi posse videtur quoniam non nisi de felicitate ignobili falsa atque sensuali cogitatur. Si ejusmodi felicitas indicetur; quae humanae dignitati conveniat, quaeque hominum et attentione et desiderio digna esset, cur non liceret ad hanc in Ethica attendere?

CONCLUSIO.

Si nunc ex animo sententia ferenda est, quid respondendum quaestioni illi quam initio fecimus: num systemata philosophorum claram veramque nobis ostenderunt viam, ad Virtutem et ad finem humanae vitae indagandum? Num nobis ostenderunt Felicitatem cum Virtute conjunctam, Felicitatem quae hominis desideriis satisfaciat, praebeatque solatium in vitae malis?

Universe philosophorum placitorum studii haec esse ratio videtur, ut quidem legentium assensum facile sibi concilient et ad animum excolendum egregie comparata esse videantur. At si eorum dogmata de conjunctione Virtutis et Felicitatis sine partium studio perpendimus, nonne confiteamur necesse est miserrime nobiscum actum esse si non nisi ex philosophorum placitis Virtutis Felicitatisque cognitio homini haurienda esset?

Si vitae humanaeque naturae rationem non uti philosophi eam sive nobis repraesentant sive ipsi sibi fingunt, sed qualis revera est nobiscum reputamus, animadvertemus saepe talia incidere tempora in quibus infelicitatis telis tam acriter petitur animus, aut in quibus Virtutis vox ad tempus tam facile obtunditur et pene silere videtur, ut, nisi praeceptis et doctrinis major quam quae a philosophis petitur auctoritas adsit, ipsa ratiocinia, quamquam semel a nobis probata, vix ac ne vix quidem vim suam retineant, ut sive vitii illecebris sive infelicitatis fulminibus resistamus.

Quodsi igitur opiniones nostrae de Virtute et Felicitate non nisi in nostris propriis ratiociniis fundatae essent, facillime eas labefactaret cum infelicitatis vehementia, tum dubiorum impetus; et subito recideremus in incertitudinem illam atque ignorantiam cujus tenebras per philosophorum meditationes remotas esse nimis creduli arbitrabamur. Sed cum conjunctio Virtutis et Felicitatis nullo plane pacto constitui possit nisi animi immortalitate non adjumenti sed fundamenti loco posita, cumque una Religio (1) hanc im-

(1) Mais à ces mots j'entends s'élever les clameurs des prétendus sages. Erreurs de l'enfance, préjugés de l'éducation, s'écrient ils tous de concert. Rousseau Emile p. 263.

immortalitatem clare indubitateque docet, cumque de hominum naturae scopo et fine, deque ejus praesenti et futura sorte talia docet, qualia, utpote longe praestantiora quam ut ab homine excogitata aut ficta essent, non nisi ab universi ordinis Conditore doceri potuissent, contemnatur Religio ab ignaris, semidoctis aut partium studio praeoccupatis (ut in caeteris disciplinis, sic et hic ignorantium contemtus nil efficit) irrideatur a levibus (joci non argumenta sunt), in ea Religione et Virtuti adest firmum fundamentum, et Felicitati est spes et infelicitati est solatium. Nam non unice ad hanc vitam cogitationes restringit. Quodsi et hujusmodi felicitatis spe virtutem contaminari arbitrentur nonnulli, caveant ne felicitati *objectivae*, quam sperare possumus, probe autem cognitam habere nondum possumus, ea tribuant quae non nisi felicitati *subjectivae* jure objiciantur, et ne sub egoismi nomine summae perfectionis desiderium confundant.

Ut igitur ultimo loco ad philosophos redeam, propter religionem de iis ea dicere possumus, quae symboli loco huic tentamini appono:

> *Grâce au Ciel, nous voilà délivrés de tout cet effrayant appareil de Philosophie; nous pouvons être des hommes, sans être des savans; dispensés de consumer notre vie à l'étude de la morale, nous avons à moindres fraix un guide plus assuré dans ce dédale immense des opinions humaines: — Employons donc à être vertueux et heureux le tems, que d'autres perdent à chercher, comment il faut l'être, et proposons nous de grands exemples à imiter, plutôt que de vains systèmes à suivre.*
>
> ROUSSEAU.

JANI RUDOLPHI VAN MAANEN,

HARDEROVICENSIS,

MEDICINAE IN ACADEMIA LUGDUNO-BATAVA CANDIDATI,

COMMENTATIO

IN

QUAESTIONEM AB ORDINE MEDICORUM, ACADEMIAE LUGDUNO-BATAVAE, A. MDCCCXXI. PROPOSITAM:

Quaeritur Anatomico-Physiologica consideratio Hepatis, nec non demonstratio, in quantum ex observationibus Anatomico-Pathologicis, hujus organi functio sana explicari possit.

QUAE PRAEMIUM REPORTAVIT D. VIII. MENSIS FEBRUARII A. MDCCCXXII.

COMMENTATIO

IN

QUAESTIONEM MEDICAM.

EXORDIUM.

Collocatum est, in abdominis cavo systema sanguinis venosi, quod a generali venoso systemate non dependet, quamquam eodem modo ac hoc dispositum, si excipias minorem illius trajectum, vimque impulsivam, qua destitutum est.

Uti pulmones sanguinis systematis generalis venosi exsistunt receptacula, sic omnis sanguis systematis abdominalis ad hepar terminatur et inde hoc viscus prae caeteris organis secretoriis majoris fit momenti.

Licet medici ab omni tempore vires intenderint, ad hujus visceris fabricam et functionem perscrutandum nec non explicandum multa tamen adhuc dubia multaque ulteriori inquisitione dignissima remanserunt.

Quum ordinis medicorum Professores hac in Academia Lugduno-Batava sequentem proponendo quaestionem.

Quaeritur *Anatomico-physiologica consideratio Hepatis, nec non demonstratio, in quantum ex observationibus Anatomico-Pathologicis hujus organi functio sana explicari possit*, iis, qui certamen inire vellent, occasionem praebuerint, perplures auctores, qui hac de materia scripserunt, perlegendi, illorumque varias opiniones considerandi, ego, minime viribus fretus, sed, a parentibus optimis, et studii amore incitatus, quid ferre recusent, quid valeant humeri, tentare constitui.

Diu dubius haesi, quamnam divisionem sequerer, tandem optimam duxi, anatomiam, in quantum fieri valeret, a Physiologia, et hanc ab illa separatam, considerare, atque utramque observationibus Anatomico Pathologicis illustrare.

Multas difficultates mihi in conscribenda hacce commentatione obviam venisse, verum etiam haud parum utilitatis exinde in me redundasse lubenter confiteor.

Juvenilem honcce laborem Praeceptoribus Cll. non prorsus ingratum fore, optans, ad propositam quaestionem solvendam accedo.

ANATOMIA HEPATIS.

SECTIO PRIMA.

CAPUT PRIMUM.

§. 1. In omnibus animalibus, corde et circulatione praeditis, adest Hepar. (*a*) ubi deficere observatum est, cor etiam defuit, et hoc tantum in monstris (*b*).

CAPUT SECUNDUM.

SITUS.

§. 2. Occupat Hepar totum hypochondrium dextrum et parte exigua regionem epigastricam. A superiore parte limitatur inferiore diaphragmatis superficie, vel potius superior pars Hepatis inferiori diaphragmatis superficiei contigua est. Interior Hepatis superficies, parti superiori renis sui lateris, flexurae intestini coli dextrae, parti horizontali intestini duodeni et ventriculi parti, pyloro saltem, accumbit. Retrorsum limitatur co-

lu-

(*a*) Cf. *Prochaska*, *Phys.* p. 411. *Hildebrand*, *Lehrb. der An.* B. 3. p. 498. §. 2088.

(*b*) *Brodie* in *Reils* and *Autenr. Archiv für die Phys.* B. 12. 3. heft, p. 305 et p. 405.

lumna vetebrarum, costis et diaphragmate. Anterior, basi pectoris vicina est.

Cf. *Haller*, *Elem. Phys.* T. 6. L. 23. S. 1. §. 3. *Bichat*, *Anat. Descript.* T. 5. p. 71. *Rosenmuller*, *Comp. Anat.* p. 283. *Hempel*, *Grondbeg. der Ontl.* D. 2. p. 386. *Pierer und Choulant*, *Anat. Phys. Realworterbuch*, B. 4. p. 727.

§. 3. Organon hoc in foetu, quinque, quatuor vel et trium mensium jam quam maxime conspicuum, (*a*) transversim praesertim sese extendendo, regionem occupat epigastricam, Hypochondrium dextrum et sinistrum: a costis spuriis uti in adulto, non tegitur, ob situm diaphragmatis hoc tempore adhuc parum convexum, et ob insigne Hepatis volumen, verum ad molles abdominis parietes invenitur.

§. 4. Mutatur aliquantisper in statu sedentario vel in inspiratione, quando Hepar deorsum premitur; hinc suadent fortiter inspirare, ut hujus visceris alterationes tactu explorentur; (*b*) mutatio autem haec admodum necessaria videtur, ad Hepatis concretionem cum vicinis partibus impediendam.

Sic in cadavere cujusdam vetulae, quae doloribus intolerabilibus in hypochondrio dextro vexata fuerat, omnia Hepatis ligamenta destructa, diaphragma depressum, hepar in regione epigastrica cum intestinis concretum, vesicula fellis inanis, ductus Hepaticus et Choledochus deleti, aliaeque abnormitates partium observabantur, quae omnes ortum duxerant a thoracibus nimis strictis, quas illa foemina a juventute gesserat, quaeque dum profundam inspirationem impediunt, etiam liberum diaphragmatis cum annexo Hepate, motum prohibuerant, Hepatisque functioni praecipue obstiterant. (*c*) Longe tamen abest, ut illae adhaesiones, nullam aliquando praestent utilitatem. In illis casibus, ubi abscessus in hepate extrorsum disrumpitur, impediunt ne pus in abdominis cavum effundatur, vero efficiunt, ut effluxus extrorsum liber maneat.

Licet autem pluribus ligamentis, ut dein visuri sumus, Hepar gaudeat, et ab aliis partibus in situ servetur, tamen a vehementi lapsu, vel corporis concussione, e situ suo dimoveri valet, (*d*) et in genere causae hujus Hepatis mutationis, vel in viscere ipso, vel in partibus vicinis quaerendae sunt. (*e*) Sic refert *Michaëlis* casum hominis, qui vehementi inflammatione pulmonum et Hepatis laborare credebatur. Post mortem vero patuit ex cadaveris sectione, pulmones tantum vitio laborasse, qui vehementer inflammati atque indurati, Hepar magnum, sed sanum depresserant, quique tali modo ex tur-

(*a*) Cf. *Hildebrand*, *Lehrbuch der An.* B. 3. p. 498. §. 2039. *Bichat*, *An. Descript.* T. 5. p. 420.

(*b*) Cf. *Portal*, *Anat. Medicale*, T. 5. p. 291.

(*c*) Cf. *Voigtel*, *Handb. der Path. Anat.* Th. 3. p. 5. ex *Lombard. Chir. Beob.*

(*d*) Cf. *Portal*, *Lib. cit.* T. 5. p. 323.

(*e*) Cf. *Merat*, *Dict. des Scienc. Med.* T. 16. p. 116.

turbata hepatis functione, excrementa hujus hominis, colore fusco-flavido tincta; hypochondrium autem dextrum dolorificum reddiderant. (*a*) Aliquando observarunt situm inversum, ita ut lien dextrorsum dispositus, hepar vero sinistrorsum collocatum erat. Scribit enim *Rohault*, visum est a nobis cadaver, in quo partium illarum collocatio, alia omnino erat: quandoquidem Hepar hypochondrium sinistrum occupabat, splen vero dextrum. Res adeo rara, ut hactenus numquam animadversa sit (*b*). Et *Gamage* casum refert Puellae decimo quinto hebdomade post partum mortuae, in cujus cadavere omnia fere thoracis et abdominis viscera, situ mutata, observabantur, (*c*) sic ventriculus et lien cum Hepate situm mutaverant: aliquando hepar in herniis observatum est, et *Voigtel* ipsum in thorace invenit (*d*).

CAPUT TERTIUM.

VOLUMEN.

§. 5. Jure dicitur Hepar ponderosissimum hominis viscus ob insignem sanguinis quantitatem, qua gaudet (*e*). Differt tamen pondus pro varia hominis aetate, vitae genere, cet. majus inveniri solet in hominibus laute pastis, vitae sedentariae, quieti assuetis, in frigidioris temperiei corporibus, in timidis, macilentis, pueris et in iis, qui morbis chronicis vexati fuerunt (*f*), medium hujus visceris pondus aestimatur 45 uncias, minimum 28 (*g*). *Soemmering* hepatis pondus existimat in homine adulto a ℔ ij ad v. In enormem molem, nec non in insigne pondus hoc viscus aliquando excrescere posse, varia a variis auctoribus allata exempla probant.

Sic *Lieutaud* hepar vidit 15 ℔, et alia occasionē 18 ℔. *Desmet* casum refert hepatis

35

(*a*) Cf. *Voigtel*, *Lib. cit.* Th. 3. p. 4. ex *Hufel. Journ.* B. 6. st. 1. p. 118.

(*b*) Cf. *Rohault*, *Tract. de jecore*, Cap. 2. p. 4.

(*c*) Cf. *Horns*, *Archiv.* 1818. p. 552.

(*d*) Cf. *Voigtel*, *Lib. Cit.* Th. 2. p. 189. et 194.

(*e*) Cf. *Bichat*, *Anat. Generale*, T. 1. p. 623.

(*f*) *Haller*, *Elem. Phys.* T. 6. L. 23. S. 1. §. 1.

(*g*) Cf. *Haller*, *loco citato.*

35 ℔ (*a*). Sicuti insigniter a variis causis increscere potest hepar, etiam volumine diminui valet, quae diminutio, licet minus frequenter quam incrementum observetur, tamen non raro, in Ictericis, in iis, qui colica hepatica laborarunt, et in scrophulosis obtinet. In postremis his vasa simul obstruuntur, ut vix circulatio adesse possit, et haud raro adeo durum fit, ut cultro anatomico resistat (*b*) aut sub illo strideat (*c*).

§. 6. Ex situ quem hepar in foetu servat, jam ad ejus volumen concludere licet. Et revera quo propior foetus suae origini, eo major relativa hepatis magnitudo, quae increscentibus annis, sensim diminuitur (*d*). Majus hujus visceris volumen in foetu tribuendum est Carbonio et Hydrogenio, maxima copia in hepate praesentibus, quaeque principia ex sanguine praeparat, qui a placenta et systemate venae Portarum illi adducitur (*e*). Nullum fortasse viscus majorem patitur mutationem post partum, et primos vitae annos, quam Hepar; non solum enim, minuitur ipsius volumen, sed et ejus actio augetur, quod copiosior bilis secretio probat. Voluminis autem decrementum pendet ab imminuto sanguinis affluxu, qui in nato homine tantum per ramos venae Portarum ad Hepar defertur (*f*) quodque decrementum imprimis in hepatis sinistro lobo conspicuum est, qui in foetu fere ejusdem magnitudinis atque crassitiei est ac dexter lobus (*g*).

CAPUT QUARTUM.

COLOR ET FIGURA.

§. 7. Hepatis color in vario homine, aliquantum diversus pro aetate variare videtur; sic in adulto e bruneo-rubellus, in provectiore aetate fuscior et in senio fusco-rubro-coe-

lu-

(*a*) Cf. *Portal*, *Anat. Med.* T. 5. p. 321. Cf. *Voigtel*, *Handb. der P. A.* Th. 3. p. 10.
(*b*) Cf. *Portal*, *Lib. Cit.* p. 322.
(*c*) Cf. *Morgagne*, *Epist. An. Med.* 38. art. 52.
(*d*) Cf. *Blumenbach*, *Inst. Phys.* §. 369. *Hildebrand*, *Lehrb.* B. 3. §. 2091.
(*e*) Cf. *Richerand*, *Nouv. El. de Phys.* T. 2. p. 442.
(*f*) Cf. *Portal*, *Anat. Med.* T. 5. p. 228. *Haller*, *Elem. Phys.* T. 6. L. 23. S. 3. §. 12.
(*g*) Cf. *Bleuland*, *Icon. Hep. Foet.* 8tim. *Bichat*, *Anat. Desc.* T. 5. p. 421. *Goldwiz*, *neue versuche der Phys. der Galle*, p. 37.

rulescens est color. In obesis in genere levior; intus flavido-ruber (*a*). In genere tamen est ex bruneo-rubellus, tantillum ad flavum accedens. Diversitas coloris quae observatur non a sanguine dependere videtur, quoniam monente *Hallero*, tot diversi jecoris, in classe animalium vertebratorum dentur colores; etiam in ijs, quae similem omnino sanguinem habent (*b*). In foetu color ejus intense rubet.

Ipsius figura fere quadrangularis (*c*) vel potius irregulariter quadrilateris est a superiore convexa, ab inferiore inaequaliter concava, dextrorsum et postrorsum admodum crassa, quae tamen crassities sinistrorsum et antrorsum sensim sensimque extenuatur (*d*).

CAPUT QUINTUM.

DIVISIO.

§. 8. Distinguuntur in Hepate superficies, margines, incisiones, lobuli, fossae et ligamenta.

§. 9. Duas habet superficies, alteram concavam, alteram convexam. Superior convexa, glaberrima, inferiori diaphragmatis superficiei vicina est; inferior, concava, inaequalis, ab eminentiis, depressionibus et incisionibus interrupta, variis, uti vidimus, incumbit partibus.

Margines habet alterum posteriorem, in dextro latere, obtusum, alterum anteriorem in sinistro latere, acutum, in quo distinguuntur incisura pro vesicula fellea, et incisura umbilicalis, priore profundior, ita dicta, a pristino decursu venae hujus nominis.

§. 11. Fossae reperiuntur omnes in superficie ejus inferiore; ab incisura umbilicali fossa decurrit, longitudinalis sinistra dicta, per cujus anteriorem partem decurrit vena umbilicalis; posterior pars ductum venosum Arantii admittit, unde nomen fossae ductus venosi.

In lobo Hepatis dextro, altera adest fossa, fossa longitudinalis dextra, vesiculam fellis re-

(*a*) Cf. *Pierer*, *Med. Realworterbuch*, B. 4. p. 729.
(*b*) Cf. *Haller*, *Elem. Phys.* T. 6. L. 23. S. 1. §. 2.
(*c*) Cf. *Bichat*, *Anat. Descr.* T. 5. p. 72. Cf. *Hempel*, *Grondb. der Ontl.* D. 2. p. 38f.
(*d*) Cf. *Winslow*, *Expos. Anat.* T. 4. p. 63. Cf. *Goldwiz*, *neue vers. der Phys. der Galle*, p. 37.

recipiens; cum dextra illa longitudinali fossa, alia adhuc conspicitur fossa, eandem directionem ac prior servans, ab anteriore nempe, posteriorem hepatis marginem petens, per quam vena cava inferior sive adscendens decurrit. A dextra illa fossa, alia, transversa dicta, versus fossam longitudinalem sinistram tendens, venam portarum, arteriam hepaticam et nervos accipit; ex illa vero exeunt, vasa lymphatica et ductus hepaticus; ob varias partes, quae per hanc fossam decurrunt, nomen etiam habet Portae hepatis (*a*).

§. 12. Memoratae incisurae hepar in lobos dividunt, quorum duo majores ac totidem minores distinguuntur (*b*).

Quorum priorum is, qui dextro in hypochondrio situs est major, a sinistro minore, arctiore, et acutiore per fossam longitudinalem sinistram, separatus est.

In anteriore parte, inter utrumque lobum majorem, conspicitur lobus quadratus, ab utraque longitudinali et a transversa fossa formatus; in posteriore parte eminentia adest triangularis sive pyramidalis, prope magnam scissuram sita, lobulus *Spigelii* sive lobulus hepatis dicta, subrotundus, parvus, crassus, inaequalis. *Spigelius* accuratam, non tamen primus, ejus descriptionem dedit, *Eustachius* delineationem jam dederat (*c*). *Vesalius* locutus erat de tubere quodam prominente (*d*), et *Hippocrati* jam fuerit notus (*e*).

Distinguitur in hujus lobuli latere sinistro, tuberculum obtusum papillare, quod dextrorsum acute excurrens, tuberculum caudatum audit, cum tali modo formatus augulus, lobuli radix a *Winslow* appellatur (*f*).

§. 13. Hepar humanum lobos proprie dictos non habet, sed veteres hanc distinctionem fecisse videntur, cum illud viscus in animalibus revera in lobos, et quidem saepe perplures, divisum est; divisio quae secundum *Vink* (*g*) et *Tiedemann* (*h*) ob variam animalium configurationem instituta, vel in systematis motorii gratiam facta, videtur; quod inter alia probare viderentur hepata animalium, saltatorum motum peragentium, et ad-

(*a*) Cf. *Hildebrand*, *Lehrb. der An.* B. 3. §. 2093.

(*b*) Cf. *Bianchi*, *Hist. Hep.* T. 1. p. 17. *Haller*, *El. Phys.* T. 6. L. 23. S. 1. §. 3. *Soemmering*, *de C. H. fabrica*, T. 6. §. 58—64.

(*c*) Cf. *Eustathius*, Tab. XI. fig. 4.

(*d*) Cf. *Vesalius*, *de C. H. fabrica*, v. c. 7.

(*e*) Cf. *Houtman*, *Diss. Med. Anat. de Hep.* 1777. p. 7.

(*f*) Cf. *Winslow*, *Exp. Anat.* T. 4. p. 69.

(*g*) Cf. *P. Vink*, *Diss. Anat. Med. de Hep.* 1735. p. 8 et 9.

(*h*) *Tiedemann*, *Zool.* B. 1. p. 260.

admodum in dorso flexibilium (*a*). Quidquid sit, divisio illa hepatis lobata certe non facta videtur in gratiam viscerum adjacentium, ut hepar tali modo se ad illorum intervalla conformet, quoniam hepar prius, quam illa formatum invenitur (*b*).

§. 14. Variis ligamentis hepar in situ suo retinetur; communiter tria ligamenta, non nisi peritonei, diaphragma cingentis, continuationes, convexam hujus visceris partem diaphragmati adfigunt, dextrum, medium et sinistrum dicta, quorum notandum imprimis venit medium seu ligamentum hepatis suspensorium, peritonei duplicatura, figurae falciformis, antrorsum longius quam retrorsum, situm inter superficiem inferiorem diaphragmatis et convexam hepatis; sese extendens ab incisura, ab interiore retrorsum, ad venam cavam usque decurrit, et hepar in lobum dextrum et sinistrum distinguit: continuatur hoc ligamentum dextrorsum sese extendens, et obtusum hepatis partem diaphragmati nectens, ligamentum constituit breve, laterale dextrum. Sequens ligamentum, laterale sinistrum, seu triangulare, aeque ac prius continuatio est ligamenti suspensorii, ad sinistrum latus, sinistram hepatis partem diaphragmati jungit. Aliud adhuc ligamentum, teres seu rotundum vocatum, inter margines anteriores lamellarum ligamenti suspensorii decurrens, eundem decursum ac illud servat. Posterius hocce peritonei non est continuatio sed est collapsa, concreta et in ligamentum mutata vena umbilicalis, in foetu, maximae utilitatis. Nectitur porro hepar cum ventriculo omenti minoris ope; cum diaphragmate, per venam cavam adscendentem; cum duodeno, per ligamentum duodeno-hepaticum; cum colo, per ligamentum colo-hepaticum; cum colo et pancreate, mesocoli ope, cet.

Olim quoque meminerunt cujusdam ligamenti coronarii, improprie tamen, cum nil aliud sit, nisi nexus superioris et posterioris hepatis partis cum diaphragmate telae ope cellulosae (*c*).

§. 15. Enumerata ligamenta ad hepatis volumen firmandum atque in situ retinendum ne huc illucve agitetur inservire videntur. Nonnulli physiologi censuerunt rotundum ligamentum nullius esse utilitatis (*d*); alii vero volunt, ejus usum insignem esse, et recte hi agere mihi videntur, nam si hoc ligamentum secetur, hepar sursum trahatur, et anxietates ex ejus lapsu posteriora versus et ex impedito libero diaphragmatis motu, oriantur necesse est (*e*). Ad sustentandum hoc viscus repletus ventriculus etiam aliquid confer-

(*a*) Cf. *Mulder*, *Diss. de Funct. Hep.* 1818. p. 62. seq.

(*b*) Cf. *H. D. G. Encyclopedie*, T. 19. p. 652.

(*c*) Cf. *Houtman*, *Diss. Med. Anat. de Hep.* p. 6. *Hildebrand*, *Lehrb.* B. 3. §. 2101. *Dumas*, *Princ. de Phys.* T. 4. p. 575.

(*d*) Cf. *Pierer*, *Med. Realworterb.* B. 4. p. 727.

(*e*) Cf. *Vink*, *Diss. de Hep.* §. 12.

ferre videtur, quemadmodum, ille si vacuus est, hepar ob ligamenti suspensorii ductilitatem, descendere valet; non tamen adeo magna hujus ligamenti ductilitas est, quamquam *Winslow* aliique non veriti sunt, inter causas famis proferre pressionem hepatis superficiei inferioris in collapsis ventriculi parietibus (*a*). Huic tamen opinioni *Portal* aliquantum favere videtur, dicens: non tamen negandum est, quod levis observatur tractio in regione epigastrica, vacuo ventriculo, quae, si impletur stomachus, mox cessat (*b*). *Dumas* vero hancce conjecturam vel mechanicam explicationem inter miseras refert (*c*), et, praeter ipsius allata argumenta observatio anatomico-pathologica insuper probare videtur, hepatis pressionem in ventriculi parietibus, dolorem excitare; et cum sensus ingratus famis, longe differt a sensatione, quam dolorem vocamus, ejus actio in ventriculum hoc respectu nulla videtur. Sic observavit *Portal* in puella, quae diu de doloribus in regione hypochondriaca sinistra quaesita fuit, et tandem emaciata diem obiit supremum, hepar magnum sanum, ponderosum, ventriculum comprimens; ventriculum vero ut et reliqua viscera secundum naturam, et sana (*d*). *Platner* (*e*), *Winslowii* sententiam, quod hepar a visceribus subjacentibus sustentatur (*f*), ingeniosam dicit, et vult illius opinioni non parum favere observationem a *Gunz* factam; cui scilicet observare licuit hepar in foetu mortuo nato ligamento lato destitutum, viscus ipsum non detractum, sed naturaliter locatum (*g*); quae observatio tamen nobis parum probare videtur, dum quaestio remanet, an idem observatum fuisset, si infans per aliquot tempus supervixisset.

Memorata cum iis quae in hepate foetus observantur satis conveniunt, iis exceptis, quae ligamentum teres spectant, quod in foetu vena exsistit umbilicalis, de qua suo loco amplius dicendum est.

(*a*) Cf. *Winslow*, *Exp. Anat.* T. 4. p. 73. §. 269.
(*b*) Cf. *Portal*, *Anat. Med.* T. 5. p. 272.
(*c*) Cf. *Dumas*, *Lib. Cit.* T. 4. p. 53 et 65. sq.
(*d*) Cf. *Voigtel*, *Handb. der Path. An.* Th. 3. p. 15.
(*e*) Cf. *Platner*, *Brieven over het Mensch. Ligch.* br. 51. p. 228.
(*f*) Cf. *Winslow*, *Lib. Cit.* T. 4. p. 73. §. 268.
(*g*) Cf. *J. P. Sandifort*, *Geneesk. Verh. der Zweed. Acad.* D. I. p. 350.

CAPUT SEXTUM.

FABRICA.

§. 16. Absconditam et explicatu difficillimam hepatis internam structuram veteribus anatomicis exstitisse, procul dubio videtur.

Galenus illud viscus, cum sanguine coagulato comparat. *Erasistratus* ejusque sectatores hepar dixerunt conflatum esse ex vasis et sanguine circa vasa concreto, et hinc παρεγχύμα circumfusum dixerunt. In genere inter parenchymata, viscera collocabant, quae aliquid elaborant, usui communi totius corporis inserviens. *Glisson* hujus substantiae friabilitatem docuit esse tantam, ut ablata investiente tunica, facile effluere possit. *Malpighius* tam nudis quam armatis oculis, hepatis parenchyma indagavit idque constare dixit, maxima ex parte e vasis, caeterum e corpusculis, quae acinos vel folliculos suos glandulosos vocavit, figuram habentes hexagonam vel plurium laterum, sibi invicem accumbentes, ac lobulos, conicae plerumque figurae, propria membrana investitos, efficientes.

Diligentissimus indagator *Ruysch* postquam artem invenerat partium animalium ceraceâ materiâ implendarum et praeparandarum, totam hepatis molem ex acinis quidem, quos tamen glandulosos folliculos esse negavit, conflatam esse dixit, constantibus ex vasculis minimis, motui, nutritioni, secretioni et reductioni destinatis, arcte inter se cohaerentibus et ubivis anastomoses formantibus (*a*).

Recentiores satis probasse videntur, ejus fabricam, maximam partem ex tenerrimis diversi generis vasculis principiis hydrocarbonaceis onustis, cellulosae ope secum invicem nexis, constare.

§. 17. Inter glandulas a nonnullis numeratur hepar, per glandulas intelligendo organa, e quibus uno pluribusve ductibus excretoriis secretus liquor, quem organa e sanguine, a vasis ad illa tendentibus accepto, separant, fluit. Dissentiunt viri docti num ad characterem glandulae essentialem, ductus excretorius pertineat, qui liquorem in illius substan-

(*a*) Cf. *Ruysch*, Th. An. II. asser. 3. N. 1. Th. Max. N. 98.

stantia secretum ad loca destinata devehit. Sed quidquid sit, hepar hoc intuitu certe glandulis adnumerandum erit, ut pote haud parvo ductuum apparatu instructum (*a*). Pertinet inter glandulas profunde sitas, impares; si membranae ab hepate separantur, vel si viscus dilaceratur, superficies vel pars dilacerata inaequalis, granulata observatur (*b*). Dilaceratio in hoc viscere facilius institui potest, quam in aliis ad glandulosum systema pertinentibus, quoniam in horum structura major et compactior cellulosae quantitas abundat: cellulosae hepatis substantiae quantitas, contra, structuram offert aequalem tenuem, vi leviori facile cedentem, nullasque ostendentem divisiones lobatas, ut in aliis glandulis; v. gr. in salivalibus, in pancreate cet. neque accumulata pinguedo in ejus parenchymate observatur, uti locum habet in glandulis parotidibus et mammis, quapropter hepar ab his etiam distinguendum est (*c*). Parenchymatosa hepatis portio si siccetur, colore mutatur, atro fuscior fit, ob sanguinis quantitatem qua abundat; aëri atmosphaerico exposita, cito in putredinem abit, odorem intolerabilem ammoniacalem exhalans. Si coquatur hepar, illud commune habet cum caeteris glandulosis corporibus, quod aquam particulis griseis coloratis turbet, et insignis spumae quantitas evolvatur. Si diuturnae coctioni subjicitur, durior et indigestibilior fit, quam aliae glandulae aeque diu coctae; macerationi expositum per longum tempus densitatem, qua insigni gaudet (*d*) et formam servat, dum cito tamen rubellus color in bruneo-coerulescentem mutatur.

Acidum sulphuricum, aliaque acida pro earum virtutis gradu diverso, citius vel tardius hepar in pulposam atram massam vertunt (*e*).

(*a*) Cf. *Meckel*, *Menschl. Anat.* B. 1. p. 626. *Walther*, *Phys.* B. 1. p. 229. §. 94.
(*b*) Cf. *Sabatier*, *Splanchn.* T. 2. p. 340.
(*c*) Cf. *Bichat*, *Anat. Gen. Syst. Glandul.* p. 619.
(*d*) Cf. *Bichat*, *Anat. Descript.* T. 5. p. 93.
(*e*) Cf. *Bichat*, *Anat. Gen. Syst. Gland.* T. 1. p. 602. et seq.

CAPUT SEPTIMUM.

MEMBRANAE ET CAPSULA GLISSONII.

§. 18. Hepatis substantia duplici circumdatur membrana, serosa nimirum et cellulosa sive propria. Plures anatomici unam tantum membranam ipsi concedunt, nempe serosam, peritonei continuationem, tenuem et glabram, a qua hepatis substantia non tota quanta cingitur, cum pars posterior, utraque incisura inferioris faciei, canalis pro vena cava inferiore nec non fossa pro vesicula fellis, ab ea destituta reperiuntur; quae tamen memoratae partes ut et reliquae hujus visceris propria cellulosa membrana includuntur, densâ, tenui, cum ipsa substantia intime unita (*a*).

§. 19. Est autem eadem haecce membrana, quae confert ad capsulam formandam a *Glissonio* denominatam (*b*). Quamquam ante eum, *Pecqueto* cognitam et a *Walaeo* descriptam (*c*). Secundum nonnullos formatur a membrana hepatis exteriore; alii vero volunt propaginem esse telae cellularis, venam portarum ventralem circumdantis. — Constat ex tela cellulosa compactiore et venam portarum, arteriam hepaticam, nervos et ductus biliferos circumdat. Summus *Boerhave*, *Pozzi* aliique naturam muscularem et vim contractilem capsulae adscripserunt (*d*), et pulsandi facultatem illi tribuerunt; hinc nonnulli credentes repetitam contractionem et relaxationem in illa, uti in corde locum habere, cor abdominale crearunt et circulationem sanguinis per venam portarum exinde explicare tentarunt; sed immobilis est in se, quamquam a subjacentibus arteriis sublevari potest; neque ulla gaudet vi contractili, cum nullis fibris muscularibus polleat; fibrae illae, de quibus nonnulli mentionem faciunt nil aliud videntur fuisse, nisi exigua vascula rubra per substantiam capsulae reptanta (*e*). Capsula illa exclusive pertinet neque ad arteriam hepaticam, neque ad venam portarum, et cum motus sanguinis venae por-

(*a*) Cf. *Soemmering*, *Eingeweidslehre*, p. 178. §. 64. *Bichat*, *Traité des Membranes*, art. III. §. 3.
(*b*) Cf. *Glisson*, *Anat. Hep.* p. 70. §. 15.
(*c*) Cf. *Haller*, *Elem. Phys.* T. 6. L. 23. S. 1. §. 15.
(*d*) Cf. *Vink*, *Diss. de Hep.* p. 14. Cf. *Houtman*, *Diss. de Hep.* p. 10.
(*e*) Cf. *Portal*, *Anat. Med.* T. 5. p. 274.

portarum fiat per inpulsionem, quam sanguis a circulatione capillari accipit, cellulosae hujus prolongationis usus latere videtur (*a*).

Distribuitur per hepatis substantiam systema particulare venosum, systema venae portarum dictum, praeter quod, ramificationes arteriae hepaticae, venarum hepaticarum, nervorum, ductuum bilariorum et vasorum lymphaticorum in eadem adhuc observantur; ad diversas has partes hepatis parenchyma perreptantes, considerandas, nunc accedimus.

CAPUT OCTAVUM.

NERVI.

§. 20. Ratione visceris voluminis parva (*b*) nervorum quantitas in illo observatur. Oriuntur vel a nervo vago, sed praecipue a plexu coeliaco; plexum formant hepaticum et divisiones arteriae hepaticae concomitantur (*c*), quas uti illas venae portarum molli reticulo circumvelant (*d*). Dividuntur ab *Hallero* in anteriores, sinistros et posteriores: anteriores cum arteria hepatica fossam umbilicalem, lobum dextrum et vesiculam felleam petunt; posteriores retro et ante venam portarum, sulcum transversum, lobulum *Spigelii* et anonymum adeunt; sinistri lobum sinistrum prospiciunt (*e*). Ab his nervis insignis illa actio sensorii communis in bilificatione dependet (*f*); et in affectionibus ex iracundia vel in ejectionibus bilis, emetici ope, luculenter apparet influxus, quem nervi in secretione bilis excercent (*g*).

Cum hepar ramos nervorum accipit a plexu coeliaco explicari potest singulare illud symptoma, quod aliquando in hepatitide acuta observari licet, dolòr nempe in humero vel in collo (*h*). Nervus phrenicus autem ramum phrenico-abdominalem emittit, qui sese con-

(*a*) Cf. *Bichat*, *Anat. Descript.* T. 5. p. 88.
(*b*) Cf. *Soemmering* de *C. H. fahrica*, T. 6. p. 176. et T. 4. §. 331.
(*c*) Cf. *Bichat*, *Anat. Descript.* T. 5. p. 91.
(*d*) Cf. *Sprengel*, *Inst. Phys.* T. 1. p. 349. §. 136.
(*e*) Cf. *Haller*, *Elem. Phys.* T. 6. L. 23. §. 22.
(*f*) Cf. *Hildebrand*, *Lehrb. der An.* T. 2. §. 2115.
(*g*) Cf. *Gruithuisen*, *Organozoonomie*, §. 114. Cf. *Coopmans*, *Neurologia*, §. 311.
(*h*) Cf. *Merat*, *Dict. des Scienc. Med.* T. 3. p. 97.

conjungit cum plexu hepatico, e plexu coeliaco originem ducente (*a*). *Farre* historiam morbi retulit foeminae, ab insigni voluminis incremento hepatis, tuberculis diffusis insuper obsessi, mortuae; praeter varia symptomata ex tali alteratione enata, aegrota dolorem admodum molestum ad humeros durante toto morbo percepit. — Ex hac observatione patere videtur, dictum dolorem etiam in aliis hepatis morbis locum habere posse (*b*).

CAPUT NONUM.

DE VASIS SANGUINEM AFFERENTIBUS.

ARTERIA HEPATICA.

§. 21. Ramus est arteriae coeliacae, ex aorta descendente provenientis, plerumque una cum coronaria arteria ventriculi et arteria splenica ex hoc coeliacae trunco oriens, decursum servat transverse dextrorsum versus pylorum, ad quem emittit arteriam pyloricam: tunc oblique dextrorsum se dirigens, ramum emittit, arteriam gastricam inferiorem dextram, et ad vesiculam felleam et fossam hepatis transversam decurrit; ibi cum venerit, in duos ramos dextrum et sinistrum dividitur. Prior sub ductu hepatico decurrens arteriam emittit cysticam, quae a collo vesicae ad inferiorem partem, inter tunicam serosam et mucosam se distribuit: emissa illa arteria, penetrat fossam transversam et distribuit se in lobum dextrum. Sinister ramus directionem habet oblique sursum et introrsum, fossam petit transversam, inter lobum sinistrum et lobulum *Spigelii*, prioris substantiam penetrat, et in utroque ramificatur. Decursum satis regularem servat illa arteria, quamquam aliquando lusus naturae observantur: sic aliquando arteria hepatica invenitur sese distribuens in tres ramos; sic arteria pylorica aliquando oritur in loco ubi arteria hepatica ad ingrediendam substantiam, dividitur (*c*).

Arteria non ab omni parte in hoc viscus penetrat, uti in glandulis, lobis distinctis; sed

(*a*) Cf. *Hempel*, *Grondb. der Ontl.* D. 3. p. 629. §. 551. Cf. *Walther*, *Tab. Nerv.* Th. et Abd. 4.

(*b*) Cf. *Farre*, Fasc. II. obs. 5.

(*c*) Cf. *C. Sprengel*, *Inst. Phys.* T. 1. p. 347. § 136. Cf. *Bichat*, *Anat. Descript.* T. 4. p. 260. seq. Cf. *Haller*, *Elem. Phys.* T. 6. L. 23. S. 1. §. 9. Cf. *Hildebrand*, *Lehrb. der An.* T. 2. §. 2105.

sed uti in primariis organis, sic in hepate, arteria ab una tantum parte, substantiam ingreditur, trunco unico satis insigni, et quidem semper in loco profundo vel in fossa, in parte ab actione injuriarum externarum longe dissita, adeo ut superficies, in qua minores dentur ramificationes facilius, quam locus ubi trunci dantur, laedi possit (*a*).

CAPUT DECIMUM.

DE ALIIS ARTERIOSIS VASIS.

§. 22. Praeter arteriam hepaticam, alia arteriosa vasa adhuc per ejus substantiam decurrunt. Ramum satis insignem saepe arteria mesenterica superior hepati tribuit, fossam transversam petentem; ramum porro, eo majorem, quo minor sit arteriae hepaticae sinister ramus, hepar a coronaria ventriculi accipit, minores denique multos ramulos accipit hepar a mammaria interna, phrenica, suprarenalibus, spermatica et epigastrica in dextro latere corporis sitis (*b*).

CAPUT UNDECIMUM.

VENA PORTARUM.

§. 23. A veteribus vena arteriosa, vel arteria venosa dicta, quum scilicet vas illud partim de natura arteriarum, partim de venarum natura participat. Hoc quidem respectu vena dici meretur, quod non tantum tota ipsius fabrica cum eadem venarum conveniat; sed etiam quod venarum adinstar, truncus hujus venae ex pluribus venis minoribus coalescat (*c*). Eo vero respectu cum arteriis convenit, quod truncus venae portarum in in-

(*a*) Cf. *Bichat*, *Anat. Gener.* T. 2. 620.

(*b*) Cf. *Haller*, *Elem. Phys.* T. 6. L. 23. S. 1. §. 9, 10. *Hildebrand*, *Lehrb. der An.* T. 2. §. 2106. *Dumas*, *Princip. de Phys.* T. 4. p. 578.

(*c*) Cf. *Haller*, *Elem. Phys.* T. 6. L. 23. S. 1. §. 15.

innumeros ramos majores, minoresque dividatur, et per hepatis substantiam distribuatur; minime vero ut nonnulli putabant, ob pulsum, quo plane caret (*a*).

§. 24. Ex omnibus visceribus abdominis praeter renes, vesicam urinariam et uterum in sequiori sexu, vasa oriuntur venosa ad venam, de qua nunc agimus constituendam, dum sanguis ex supra memoratis visceribus ad venam cavam adscendentem vehitur. Ex liene incertus ramorum numerus egreditur, qui tamen in unum coeunt truncum, venam dictam splenicam, postquam ramulos acceperunt a ventriculo. Vasa plurima ex pancreate orta, una cum diversis ventriculi ramis, nempe ab ejus magna extremitate, a pyloro, a media parte minoris curvaturae (gastrica superior coronaria ventriculi) a curvatura majore (gastricae inferiores) cum multis ramis a duodeno, et tractus intestinalis partibus, in plures trunculos, dein in unicum truncum, venam mesentericam superiorem coeunt, ad constituendum, cum vena splenica, sub angulo fere recto, communem truncum venae portarum. Origo ex his visceribus maximi est momenti, ad sanguinem admodum venosum praebendum (*b*).

§. 25. Truncus autem communiter longitudinem 5 pollicum habens, e sinistro latere oblique dextrorsum, ad fossam ei destinatam transversam decurrit, situs pone dextram pancreatis partem et duodeni portionem, unitus una cum arteria hepatica, ductu hepatico et choledocho, nervis et vasis lymphaticis ante eum sitis, densae ope telae cellulosae. Truncus venae portarum nunc cum venerit ad fossam transversam hepatis, sub angulis rectis bifurcatur, cujus bifurcationis ramus dexter, minor, tamen capacior, magnum lobum petit, in millenos ramulos sese dividens. Alter sinister, major, a sinistro latere horizontaliter ad sinum usque venae umbilicalis pergit, unitur cum ligamento ex obliterata hac vena producto et in ramulos per minorem sinistrum lobum dispergitur (*c*).

§. 26. Distingui solet vena portarum in partem hepaticam et in partem abdominalem, vel ventralem; et in hac parte nonnulli distinguunt duos arbores, unum ex vasis lienalibus, alterum ex ramis ab intestinis provenientibus conflatum (*d*).

§. 27. Comparato hoc systemate cum reliquo venoso systemate videmus, prius omnino valvulis esse destitutum, parietes crassiores aliquantum esse, caeterum cum posteriore satis conveniens. Nonnulli, praesertim *Haller*, systemati huic venoso abdominali ro-

(*a*) Cf. *Juch*, *Diss. de Bile*, p. 10. §. 9.

(*b*) Cf. *Luca*, *Med. Anthrop.* T. 1. p. 407. §. 371.

(*c*) Cf. *Frawn*, *Diss. de Vena Porta.* Cf. *Hildebrand*, *Lehrb. der Anat.* T. 2. §. 2107. Cf. *C. Sprengel*, *Inst. Phys.* T. 1. §. 136. Cf. *Walther*, *Phys.* B. 1. p. 216. §. 82.

(*d*) Cf. *Winslow*, *Lib. Cit.* §. 276. Cf. *Platner*, *Brieven over het Mensch. Ligch.* Br. 51.

robustiorem structuram tribuerunt, quoniam vi impulsiva destitutum est, sed majore et densiore tantum cellulosae copia circumdatur (*a*).

In parte hepatica nullae conspiciuntur anastomoses; in parte vero abdominali ramuli inter se quam maxime anastomosant; anastomoses necessariae sunt in hac portione ob varias sanguinis retardationes, quibus in eadem est obnoxius. Considerat *Bichat*, hoc systema fere totum quantum a reliquo venoso independens, quoniam si quae, paucae certe, inter utrumque adsunt anastomoses, et a reliquo atri sanguinis systemate in eo diversum, quod minorem occupat locum vique impulsiva caret (*b*).

§. 28. Sanguis in hoc systemate satis regulariter movetur, motusque retrogradus non observatur, neque mirum, quoniam uti diximus vi impulsiva careat, adeoque non singulare quid est in eo plerumque eandem sanguinis copiam reperiri, aequaliter partitam (*c*).

§. 29. Raro hepatis volumen a sanguine per venam portarum allato, oppletum et distentum observatur ob resistentem et parum extensilem hujus organi structuram: fieri tamen potest quod sanguis ad hoc viscus majori copiâ adferatur, et quod inde pondus augeatur. Incrementum vero hoc non pendet a majori sanguinis impulsione in ramificationes venae portarum, sed a fluxu retrogrado sanguinis in venam cavam et in venas hepaticas, quae uti videbimus in nominatae venae truncum suum sanguinem deferunt. Circulatio in portione venae portarum abdominali cum venis convenit; portio vero hepatica nullam habet analogiam cum ea arteriarum, in his autem contractio cordis agit, in illa vero tale quid non observatur, et omnis circulatio in hac portione derivanda videtur a continuo alternante diaphragmatis motu, a contractione musculorum abdominalium, a repletione, depletione et locomotione tractus intestinalis (*d*).

§. 30. Supra memoratae divisiones cujusvis rami horizontaliter hepar percurrunt, distribuuntur porro in ramusculos, in vasa excretoria et venas hepaticas desinentes. Magna sedulitate et labore varii anatomici conati sunt, injectionibus subtilissimis probare, diversi generis haec vasa immediate secum invicem communicare, non tamen ita certo concludere licet de distributione venae portarum ex injectionibus et factis experimentis, in quibus plurimi anatomici incubuerunt, ut *Haller*, *Soemmering* aliique. Sic v. gr. subtilior materies injectiva in venam portarum vel in arteriam hepaticam impulsa, non difficulter ex ultimis finibus unius in alteram transit, unde ultimi fines duorum horum vasorum anastomosibus inter se communicare videntur: an vero talis communicatio naturalis ha-

(*a*) Cf. *Walther*, *Libr. Cit.* §. 83.
(*b*) Cf. *Bichat*, *Anat. Gen.* T. 1. p. 397.
(*c*) Cf. *Bichat*, *Anat. Gen.* T. 1. p. 400.
(*d*) Cf. *Autenrieth*, *Phys.* Th. 2. p. 82. §. 639.

habenda sit, ob naturam sanguinis utriusque his vasis contenti, diversam, concludere difficile est; in prudentissima enim injectione saepe subtilissima vascula disrumpuntur, et praeternaturalis communicatio nascitur; animadvertit tamen *Soemmering* faciliorem esse transitum e vena portarum ad ductus hepaticos, quam ex arteria hepatica ad eosdem (*a*).

CAPUT DUODECIMUM.

VENA UMBILICALIS.

§. 31. In foetu hepar alio adhuc vase gaudet, sanguinem afferente, vena nempe umbilicali; major est quam vena portarum in foetu, in funiculo umbilicali, umbilicalem sic dictum annulum penetrans, intra peritoneum et musculos abdominales sita, sursum, dextrorsum, secundum *Bichat* sinistrorsum (?) decurrens, anteriorem partem ligamenti suspensorii petit, inter ejus laminas deorsum per umbilicalem incisuram decurrit, sensim sensimque dilatatur, plures ramos emittit ad lobum dextrum, plurimos ad sinistrum, 20, monente *Soemmering*, et etiam nonnullos ad partes vicinas, dum tandem venit ad fossam transversam et dextrorsum in venam portarum desinit, ubi bifurcatur (*b*). [Ramus ille qui in foetu considerandus est, ut canalis communicationis venam umbilicalem inter et venam portarum, an pertineat ad venam umbilicalem, an vero ad venam portarum, lis videtur. *Bichat* eum venae portarum adscribit, cum post nativitatem ramum ejus sinistrum componat, et ob situm valvulae. *Hildebrand* vero pertinere eum vult ad venam umbilicalem, cum ramus majoris exsistat voluminis, quam ipsa vena portarum (*c*).]

Sinistrorsum vero per ramum, priori minorem, trunci umbilicalis quasi continuationem (ductum venosum Arantii) hepatis parenchyma penetrantem, sanguinem in venam cavam inferiorem effundit, dum venae memoratae sub angulo acuto inseritur (*d*).

§. 32.

(*a*) Cf. *Soemmering*, *Eingew. Lehr*, p. 177. Cf. *Fischer*, *Anweisung zur Prakt. Zergliederungsk.* Kap. 12. p. 246.

(*b*) Cf. *Rosenmuller*, *Comp. Anat.* p. 285. Cf. *Hempel*, *Grondb. der Ontl.* D. 2. §. 244. Cf. *Blumenbach*, *Inst. Phys.* §. 625. Cf. *C. Sprengel*, *Inst. Phys.* T. 1. §. 136. Cf. *Bichat*, *Anat. Descript.* T. 5. p. 418. Cf. *Soemmering de C. H. fabrica*, T. 5. §. 74.

(*c*) Cf. *Hildebrand*, *Lehrb. der An.* T. 2. §. 2108.

(*d*) Cf. *Auctores citati.*

§. 32. Hujus venae organisatio cum caeteris venis convenit, licet tamen in loco ubi bifurcatur et in ostio canalis venosi valvula observetur valde extensilis. Supra jam notavimus ex collapsa hac vena, ligamentum oriri, rotundum, teres, brevius in foetu, longius in adulto, quod facile ex diverso situ explicatur; paucos annos post nativitatem totus ille ductus clausus est, et rara sunt exempla, ductum illum apertum mansisse (*a*).

CAPUT DECIMUM TERTIUM.

DE VASIS EFFERENTIBUS.

Vasa efferentia in hepate sunt vel lymphatica vel sanguinea, vel bilifera.

Vasa lymphatica.

§. 33. Hepar inter organa numeratur, quae plurimis lymphaticis abundant; inveniuntur cum in superficie, parenchyma inter et tunicas, tum in interiore substantia, nec non permulta in superficie inferiore secum invicem conjuncta, quorum rami pro maxima parte, in cellulosa, quae venam portarum ambit, partim per alias vias ad ductum thoracicum tendunt (*b*). Superficialia in convexa hepatis superficie, ab anteriore ad posteriorem marginem versus ligamenta serpunt; hic majores rami ad concavam diaphragmatis superficiem advenientes in glandulas pericardii, nec non in plexus mammarios transeunt (*c*). Inferiora eodem modo ab uno ad alterum marginem decurrentia, partim prioribus junguntur, partim in glandulas venae portarum, plexum portarum formantia, in fossa transversa situm, pone pylorum ad ductum thoracicum decurrunt (*d*). Vasa sunt manifesta, et quidem adeo, ut *Asellius* ea habuerit pro continuationibus vasorum chyliferorum; secundum *Diemerbroeck* eadem vasa lymphatica, absque ulla instituta impletione artificiali, ubique in superficie hepatis conspicua sunt, et in vivo animali turgent. Injecit nempe ligaturam, ventriculum inter et hepar, qua simul vena por-

(*a*) Cf. *Treviranus*, *Biologie*, B. 4. p. 414.

(*b*) Conf. *Hildebrand Lehrb. der Anat.* T. 2. §. 2111. Conf. *Dumas Princ. de Phys.* T. 4. p. 578. Conf. *Mascagni Vas. Lymph. Hist.* Tab. 17 et 18.

(*c*) Conf. *Rosenmuller*, *Comp. Anat.* p. 212.

(*d*) Conf. *Hempel*, *Grondb. der Ontl.* D. 2. p. 392.

portarum cum ductu bilifero comprehendebatur; mox vasculorum illorum intumescentiam observavit, quae multum increvit, si leniter hepar manu premebatur (*a*). Vasa haec sunt flaccida, et a reliquis ejusdem generis vasis diversa, quoniam valvulae injectioni facile cedunt, ita ut per truncos illa etiam oppleri possint (*b*). Hinc potissimum hydropum abdominalium origo (*c*). Si injectio hydrargyrica per illa vasa feliciter succedit, tunc hepar lamella argentea quasi tectum cernitur. Eorum natura peculiaris videtur: tenuem et pellucentem habent membranam, dilacerationi et tensioni valde resistentem, quod injectio hydrargyrica probat, cum illa hujus materiei sat magna copia oppleta non-dilacerentur, praesertim in truncis majoribus (*d*).

CAPUT DECIMUM QUARTUM.

VENAE HEPATICAE.

§. 34. Vasa, quae sanguinem, tum arteriae hepaticae tum venae portarum et pro parte vena umbilicalis in foetu, bilificationi vel nutritioni ipsius visceris ineptum, ad venam cavam inferiorem reducunt, nomine veniunt venarum hepaticarum, quae valvulis praeditae, arboris instar per parenchyma distributae, et insigni numero adsunt; sese in 2, 3 vel 4 primarios et nonnullos ramos accessorios colligunt, et in vena cava adscendente, quae per fossam dextram decurrit, ostiis suis hiant (*e*).

§. 35. Rami venae cavae in universum in adulto homine pauciores, minoresque quam illi venae portarum, ampli sunt, tenues, hepatis substantiae arctius agglutinati, et a ramulis venae portarum paulum rugatis, ob cellulosam telam, quae hujus ramulos, uti jam annotavimus, circumvolvit, facile in dissectione hujus visceris distingui possunt, quum dissectae venae hepaticae praeterea adhuc aequaliter apertae manent

(*a*) Conf. *Ambodick*, *Diss. de Hep.* 1775. p. 28.

(*b*) Conf. *Autenrieth*, *Phys. Th.* 2. p. 97. §. 650.

(*c*) Conf. *C. Sprengel*, *Inst. Phys.* T. 1. p. 349. §. 136.

(*d*) Conf. *Ambodick*, *Diss. Cit.* p. 29.

(*e*) Conf. *Hildebrand*, *Lehrb. der An.* T. 2. §. 2110. Conf. *Richerand*, *El. de Phys.* T. 1. p. 205.

nent (*a*). Decursum servant oppositum cum vena portarum. Ramuli autem venae portarum a parte inferiore sursum et lateraliter, surculi vero venae cavae oblique deorsum tendunt; hinc saepe se mutuo ad angulos secant, et firmiter inter se connectuntur, adeo ut, (sunt verba *Glissonii*) ubicumque venae cavae portaeque rami se invicem contingant (quod plurimis in locis, ubi majores ramuli occurrunt) tam arcte inter se connectantur, ut citra alterius rupturam, divelli nequeant (*b*). Ea autem nonnullis anatomicis imposuerunt, istas conjunctiones pro anastomosibus habentibus. *Malpighius* vero et ipse *Glisson* fatentur, se omni adhibita attentione nusquam ejusmodi anastomoses invenire potuisse (*c*) et *Harvey* scribit, „se non parum olei et operae perdidisse in anastomosi exploranda; nam neque in jecore, liene, pulmonibus est aliquis anastomosis (*d*)".

§. 36. Insertio in venam cavam, in locum, quo haec vena se hepatis postico et superiori margini inserit, oblique fit, ne sanguis ad cor regrediretur. In situ prope cor ratio quaerenda est, cur vasa haec sanguine repleta inveniantur in iis, qui post longam agoniam mortui sunt (*e*). Dispositio memorata venarum hepatis, illarum affinitas immediate cum venis abdominalibus, illarumque intima connexio cum vasis mesentericis, veteribus ansam praebuerunt credendi, portionem essentialem chyli statim per posteriores has, ad hepar transire, ad elaborationem in hujus parenchymate subeundam, ut qualitates sanguinis acquireret (*f*).

§. 37. Ipsae autem illae extremae divisiones, quibus venae portarum et arteriae hepaticae ramusculi in venae cavae ramulos transeunt, vascula illa componunt, tenuissima eximiae subtilitatis, in glomerulos convoluta, quae *Malpighius* pro acinis glandulosis, hexagonis, secretoriis salutavit (*g*); artificialis vero injectio extra dubium evicit, totum hepar esse vasculosum (*h*), dum post felicissime institutam artificialem impletionem, nihil nisi tela cellulosa non impletum remanet (*i*).

§. 38. Corpuscula vero illa, acini illi, glandulosi, uti crediderunt, secundum *Heister* (*k*) fortasse ex eo enata, quod varia in subjectis morbosis, hydrope praesertim ex atro-

(*a*) Cf. *Haller*, *Elem. Phys.* T. 6. L. 23. S. 1. §. 17. p. 500. Cf. *Bichat*, *Anat. Descript.* T. 5. p. 90.
(*b*) Cf. *Glisson*, *Anat. Hep.* Cap. 33. p. 328.
(*c*) Cf. *Glisson*, *Anat. Hep.* Cap. 33. p. 330.
(*d*) Cf. *Harvey* de *Circ. Sang.* p. 204.
(*e*) Cf. *Bichat*, *Anat. Descript.*, T. 5. p. 90.
(*f*) Cf. *Dumas*, *Princ. de Phys.* T. 4. p. 577.
(*g*) Cf. *Malpighius* de *Visc. Structura*, p. 11.
(*h*) Cf. *Hildebrand*, *Lehrb. der An.* T. 2. §. 2114.
(*i*) Cf. *Franken*, *Diss. de Hep.* p. 18. §. 17.
(*k*) Cf. *Heister*, *Comp. Anat.* not. 9.

atrophia defunctis, corpuscula sphaeroïdica observarunt. Secundum *Bichat* (*a*) quod moleculas solidas hujus visceris sic salutarunt, nil aliud sunt, nisi glomeruli vasorum hepaticorum, quorum quisque ex ramusculo arteriae hepaticae, venae portarum, venae cavae, ex poro biliario, ex quovis eorum originem ducente (*b*) et verosimiliter ex vase lymphatico constat (*c*).

Malpighius acinos illos pro cavis habuit, quod tamen admitti non potest, cum hoc si locum haberet, materies ceracea injecta ex vena portarum non statim transiret in ductus biliferos, sed moram experiretur (*d*) cet.

§. 39. Acini illi duplici substantia cincti videntur, alterâ rubicunda, altera flava, quam duplicitatem *Ferrein* primus distinxisse videtur, cujusque *Haller* et *Gunz* etiam mentionem faciunt (*e*). *Autenrieth* et *Meckel* illius existentiam confirmant (*f*). *Bichat* de hac distinctione mihi loqui non videtur; mentionem tantum facit punctorum flavorum, quae aliquando nudo oculo in dissecto hepate conspici valent, et verosimiliter ostia sunt dissectorum pororum biliferorum, bile turgentium (*g*). *Portal* scribit, *Ferrein* gratuito asserisse, hepatis acinos ex duabus substantiis compositos esse (*h*). *Seiler* frequenter distinxit flavam substantiam in hepate obesorum, non vero in illo senum. Substantiam hanc nominat corticalem, alteram vero bruneo-rubram, medullarem (*i*). *Autenrieth* et *Meckel* hanc dicunt corticalem, illam vero medullarem. Secundum *Luca*, in omnibus individuis, distingui possunt (*k*).

(*a*) Cf. *Bichat*, *Anat. Descript.* T. 5. p. 91.
(*b*) Cf. *Autenrieth*, *Phys.* Th. 2. p. 84. §. 641.
(*c*) Cf. *Blumenbach*, *Inst. Phys.* §. 374. Cf. *Hildebrand*, *Lib. Cit.* §. 2113.
(*d*) Cf. *Haller*, *Elem. Phys.* T. 6. L. 23. S. 1. §. 27.
(*e*) Cf. *Haller*, *Elem. Phys.* T. 6. L. 23. S. 1. §. 24. *Gunz*, *Obs. circa Hep.* p. 30.
(*f*) Cf. *Autenrieth* in *Reils Arch. f. d. Ph.* B. 7. st. 2. p. 299. Cf. *Meckel*, *Handb. der M. An.* B. 4. p. 340.
(*g*) Cf. *Bichat*, *Anat. Descript.* T. 5. p. 93.
(*h*) Cf. *Portal*, *Anat. Med.* T. 5. p. 278.
(*i*) Cf. *Seiler* in *Pierer Med. Realw.* B. 4. p. 732.
(*k*) Cf. *Luca*, *Med. Anthrop.* T. 1. p. 414. §. 375.

CAPUT

CAPUT DECIMUM QUINTUM.

VASA BILIFERA.

Ductus hepaticus et choledochus.

§. 40. Particularibus vasis gaudet hepar, quae in nullo alio corporis loco adsunt; ex omnibus visceris partibus ortum ducunt et venarum more sese colligunt (*a*).

Vasa ea etiam vocantur pori biliarii, quamquam probabile videtur, antiquiores per illos intellexisse puncta flavida, quae in disrupta hepatis substantia conspici valent (*b*). Vascula sunt tenerrima, bilem hepaticam, ex allato sanguine secretam, vehunt, et ad destinata loca deducunt. Radiculae horum vasorum sensim sensimque in ramulos majores confluunt, qui ramorum venae portarum comites per hepatis substantiam decurrunt, in duos truncos transeunt, et tandem in fossam transversam in communem ductum, hepaticum dictum, conveniunt, qui juxta venam portarum, hepatis portam egreditur, quam uti jam diximus ingressa erat vena portarum (*c*).

§. 41. Ductus ille hepaticus longitudinem habet $1\frac{1}{2}$ pollicum cum diametro $1\frac{1}{2}$ linearum, oblique introrsum descendit, inter venam portarum et arteriam hepaticam, omento gastro-hepatico et pingui cellulosae copia obductus.

§. 42. Jungitur in loco, ubi omenti apertura adest, cum alio ductu, qui cysticus dicitur, sub angulo acuto ad ductum choledochum formandum, qui potius ut continuatio ductus hepatici habendus, extrorsum inter laminas epiploicas descendit, inter glandulas et vasa lymphatica decurrit, sub vena portarum ad posteriorem partem dextrae pancreatis extremitatis pergit (*d*) et pone secundam duodeni portionem cum ductu pancreatico unitus, eodem modo ac ureteres vesicae urinariae inseruntur (*e*), hujus intestini mu-

(*a*) Cf. *Dumas*, *Princ. de Phys.* T. 4. p. 579.

(*b*) Cf. *Bichat*, *Anat. Descript.* T. 5. p. 91.

(*c*) Cf. *Richerand*, *Phys.* T. 1. p. 209. Cf. *Haller*, *El. Phys.* T. 6. L. 23. Cf. *Winslow*, *Exp. Anat.* T. 4. §. 278. Cf. *Metzger*, *Diss. de Nutr.* §. 10. Cf. *Autenrieth*, *Phys.* Th. 2. p. 84. §. 640.

(*d*) Cf. *Hempel*, *Grondb. der Ontl.* D. 2. p. 394.

(*e*) Cf. *Walther*, *Phys.* B. 1. p. 229. §. 94.

musculosam tunicam perforat; inter quam et mucosam oblique decurrens in ipso duodeno pone secundam ejus flexuram hiat (*a*).

§. 43. Apertura quae hic adest secundum nonnullos plica quadam gaudet, quamque inservire volunt, ad ingressum alimentorum impediendum; *Bichat* vero id negat et dicit bilis effluxum, et sensilitatem, qua ipse ductus gaudet, alimentorum ingressum impedire (*b*). Et revera nulla valvula illud orificium instructum esse probat observatio anatomico-pathologica a *Fleischmann* facta et relata. Vidit nempe in cadavere foeminae 40 annorum, quae diu de doloribus in latere dextro questa fuit et tandem ex ascitide diem obiit supremum, hepar solito majus, vesiculam ingentem, concretionibus repletam; et in ductibus biliferis lobi sinistri hepatis reperit duos lumbricos, qui verosimiliter e duodeno per orificium ductus choledochi, valvula destitutum, viam versus hoc viscus sibi fecerant (*c*). Si autem valvula adesset, difficillime explicatu foret, quomodo illi vermes hunc in locum pervenissent. Numero plures ductus hepatici aliquando observantur. Exemplum ductus hepatici duplicis, quorum uterque ad formandum ductum choledochum concurrit, haec dum scribo, ob oculos habeo. Aliquando ductus choledochus a viâ aberrans observatus fuit. *Portal* eum vidit ad ventriculum desinentem, in subjecto quod admodum vorax fuerat (*d*). Hoc tamen pertinet inter rariora et nequaquam communiter locum habet uti *Lieutaud* et *Cabrol* crediderunt. Aliquando numerus ductuum biliferorum variare observatur. Sic refert *Fleischmann* casum, ubi ex magno hepatis lobo, juxta dextrum ramum arteriae hepaticae, ductum biliferum a reliquis, structurae firmitate diversum, dissitum et superficialiter locatum, ad angulum quem ductus hepaticus et cysticus formant, transire vidit; dum emisso adhuc ramo, insertus erat ductui hepatico (*e*). Nonnumquam etiam observantur duo ductus choledochi, sed in illo casu, quo duplex observatur, alter solito major ad duodenum, alter minor ad ventriculum tendit; (*f*) aliquando orificia ductus choledochi et pancreatici a se dissita inveniuntur et *Meckel* credit, hoc in initio formationis semper obtinere et orificia dein sensim sensimque confluere (*g*).

§. 45. Ductus hi constare videntur ex laminis duabus distinctis, quarum exteriorem si-

(*a*) Cf. *E. Sandifort*, *Tab. Int.* duodeni 42.
(*b*) Cf. *Bichat*, *Anat. Descript.* T. 5. p. 93.
(*c*) Cf. *Fleischmann*, *Leichenöffn.*, p. 137, 37. Ao. 1816.
(*d*) Cf. *Portal*, *Anat. Medicale*, T. 5. p. 187.
(*e*) Cf. *Fleischmann*, *Libr. Cit.* p. 140. 38.
(*f*) Cf. *Goldwiz*, *Pathol. der Galle*, p. 88.
(*g*) Cf. *J. F. Meckel*, *Bildungs Gesch. des Darmkan. Arch. fur die Phys.* B. 3. I. heft, p. 72.

similitudinem habere dicit *Bichat*, cum tunica celluloso-mucosa, quamquam minus sit densa et fibrae albicantes longitudinales in ea observantur, unde ab aliis etiam fibrosa vocatur; altera tunica mucosa, papillis non abundat, et colorem habet biliosum (*a*). Insigni gaudent ductilitate, quod dilatationes ex concrementis, in hisce canalibus saepe obviis satis demonstrant. Eorum sensilitas neque per experimenta in vivis animalibus capta neque ex pathologia est demonstrata. In colica tamen biliosa homines de dolore versus has partes queruntur, qui originem ducere videtur ex dilatatione horum ductuum a calculis, vel a vellicatis nervis, qui eos circumeunt (*b*).

CAPUT DECIMUM SEXTUM.

DUCTUS CYSTICUS ET VESICULA FELLIS.

§. 46. Supra jam verbo locuti sumus de ductu cystico. Ductus ille, minor hepatico, sed ejusdem fere longitudinis cellulosae ope, ductui hepatico adnexus, provenit ex vesicula bilis, unde etiam ductus vesicarius dicitur (*c*). Iisdem gaudet membranis ac vesicula, intus mollis, plicatus est, quae plicae etsi valvulae dici non possunt, bilis progressum tamen morari videntur (*d*).

§. 47. Vesicula fellea sive folliculus felleus, sive cystis fellea receptaculum est membranaceum, quod sinui hepatis oblongo, vel ibi loci, ubi ejus situs per depressionem supra jam memoratam sub magno vel dextro hepatis concavi lobo determinatus est, immergitur.

§. 48. Plures anatomici, inter quos *Bianchi* ejus situm perpendicularem dixerunt, sed secundum *Winslow* et *Haller*, et quidem recte, in homine erecto ab interiore ad posteriora fertur, paulum oblique a dextro sinistrorsum et pro diverso corporis situ variare potest (*e*).

§. 49.

(*a*) Cf. *Pierer*, *Med. Realworterbuch*, B. 4. p. 731. (*b*) Cf. *Bichat*, *loc. cit.*

(*c*) Cf. *Winslow*, *Exp. Anat.* T. 4. §. 289.

(*d*) Cf. *Van Vianen*, *Diss. de Hep.* p. 30. Cf. *Sprengel*, *Inst. Phys.* T. 1. §. 139. Cf. *Portal*, *Anat. Med.* T. 5. p. 282.

(*e*) Cf. *Bianchi*, *Hist. Hep.* T. 1. C. 18. §. 1. Cf. *Haller*, *Elem. Phys.* T. 6. L. 23. S. 2. §. 2. Cf. *Portal*, *loc. cit.*

§. 49. Magnitudo ejus pro varia aetate variare deprehenditur; in adulto, ovo gallinaceo fere aequalis est et capacitatem habet fere unciarum duarum (*a*). Variat tamen persaepe ita ut pintas continuisse memorant (*b*). Alii rursus mentionem faciunt vesiculae admodum parvae, exhaustae (*c*): hoc praesertim obtinet ex impedita regurgitatione bilis per ductum cysticum (*d*) et etiam observatur post varios morbos praesertim post sanguinis evacuationes vehementes (*e*). Illud vero ex impedito effluxu bilis e vesicula, a spasmo, vita sedentaria, a calculo aliave ex causa. Potest autem haerere calculus in ductu cystico vel in cystidis collo, talis magnitudinis, ut effluxum bilis cysticae spissioris impediat, dum bilis hepatica tenuior vesiculam intrare valeat (*f*).

§. 50. Saccum refert variabilem plerumque pyriformem, aliquando cylindraceum, plerisque animalibus datum, quibusdam tamen nullum. In embryonibus autem plerisque instar ductus sese habet vesicula; in juniore magis cylindracea, ad utramque basin fornicata, intra marginem hepatis collocata est; in adulto pyriformis, satis insigniter eminet; in sene oblonga fere ovalis est (*g*).

§. 51. Unica est et simplex, rarissime duplex, qualem casum *Ruysch* observavit (*h*), rarius deficit, cujus defectus tamen *Littrius* mentionem facit, sed ejus loco plura aderant receptacula, a conjunctione canalium biliariorum extensorum formata, quae bilem in duodenum infundebant (*i*). *Wiedemann* eam omnino defuisse in homine observavit (*k*) uti et *Morgagne* in infante cujus jecur duplex fuit; (*l*) nec non Cl. *G. Sandifort* eam deficere observavit in corpore juvenili. Hepar erat integrum sed in loco, cui vesicula fellea adhaerere solet sinus paulo profundior observabatur, peritoneo obductus, quo ablato corpusculum cernebatur oblongum, durum, plane solidum, sensim gracilescens et ad ductum hepaticum terminatum (*m*). Deest naturaliter in nonnullis animalibus uti in asino, equo, elephante, cervo, camelo, sthruthio-camelo, pavone, grue, columba, aliis, nec non in multis piscibus (*n*). Multi operam dederunt in invenienda ratione cur his

(*a*) Cf. C. *Sprengel*, *loc. cit.* (*b*) Cf *Petit*, *Acad. de Chir.* T. 1. p. 135.
(*c*) Cf. *Ruysch*, *Obs. An. Chir.* 31. Cf. *Morgagne*, *Ep. An. Med.* 50. n. 4. Cf. *Lieutaud*, *Hist. An. Med.* p. 112.
(*d*) Cf. *Portal*, *Lib. Cit.* p. 284.
(*e*) Cf. *Goldwiz*, *Phys. der Galle*, p. 94—120.
(*f*) Cf. *Goldwiz*, *Path. der Galle*, p. 82—87.
(*g*) Cf. *Hartmann*, *Diss. de Bile*, p. 416. Cf. *Van Vianen*, *Diss. Cit.* p. 15.
(*h*) Cf. *Ruysch*, *Obs. An. Chir.* 90.
(*i*) Cf. *Hist. de l'Acad. Roy. de Scienc.* 1701. An. 8. p. 69.
(*k*) Cf. *Reil's*, *Archiv. fur die Phys.* T. 5. IV. 6.
(*l*) Cf. *Morgagne*, *Ep. An. Med.* 48. art. 55.
(*m*) Cf. G. *Sandifort*, *Tab. Anat.* Fasc. 3. p. 26.
(*n*) Cf. *Hildebrand*, *Lehrbuch der An.* §. 2116.

his vesicula adsit, alia vero eâ destituta sint. Ex observationibus *Trevirani*, *Camperi*, *Cuvieri*, tamen patere videtur, animalia rapacia in genere vesicula fellis, et quidem reliquis majore, instructa esse (*a*).

§. 52. Distinguuntur in vesicula facies superior et inferior, basis et collum.

§. 53. Facies superior hepatis substantiae adhaeret: in multis tamen animalibus, ab hepate separata cernitur, tantum a ductu cystico pendens (*b*).

Facies inferior libera est, a peritoneo obtecta, glabra, polita, pyloro, duodeno et dextrae coli flexurae contigua.

§. 54. Basis vel fundus, pars vesiculae inferior, et anterior, in adulto extra imum hepatis limbum prominet, non vero in foetu ob visceris magnitudinem.

Aliquando fundus vesiculae hepatis lobum perforat, uti *Haller* in foetu vidit, ut ego, haec dum scribo, in felis hepate video, alii in aliis animalibus.

§. 55. Collum vel cervix vocatur angustius vesiculae extremum vel ejus pars superior et posterior; a corpore incipiens, continuo angustior et strictior evadit, ad latus dextrum descendentis duodeni adscendit, et facta curvatura, contra se ipsum reflectitur, dein vero sursum, iterum inflexa abit in meatum ductus cystici. *Winslow* illam curvaturam cum capite avis comparat. *Hildebrand* cum instrumento (*Schraubenmutter*) (*c*).

§. 56. Membranacea hujus receptaculi fabrica ex diversis sibi invicem accumbentibus, et telae ope cellulosae adnexis, exstructa est tunicis, de quarum numero anatomici non consentiunt, dum alii duas tantum, alii rursus tres, quatuor vel quinque tunicas statuunt; primam nempe externam, alteram cellulosam, tertiam muscularem, quartam nerveam, quintam vel ultimam villosam sive reticulatam (*d*) vel secundum *Hempel* prima est peritonei continuatio, 2ª. cellulosa, 3ª. musculosa, 4ª. vasculosa, 5ª. mucosa.

Prima externa, serosa, glabra superficiei tantum liberae, nec non fundo cystidis propria est.

Secunda, cellulosa, satis laxa, in obesis nonnumquam pinguedinosa, totam vesiculam ambit, faciemque superiorem hepati adnectit. Sublata hac tunica secundum *Hempel* in conspectum venit, tertia muscularis, constans ex fibris tam longitudinalibus, quam transversis cum iis tractus intestinalis convenientibus, quibus irritabilitas non est deneganda (*e*): de hujus tunicae natura nullo modo inter anatomicos constat, et multi muscularem

(*a*) Cf. *C. Sprengel*, *Lib. Cit.* §. 139. *Muller*, *Diss. de Hep.* p. 75.

(*b*) Cf. *Richerand*, *El. de Phys.* T. 1. p. 209.

(*c*) Cf. *Winslow*, *loc. cit.* Cf. *Hildebrand*, *Libr. Cit.* §. 2121. Cf. *Galengeer*, *Splanchn.* p. 195.

(*d*) Cf. *Haller*, *Elem. Phys.* T. 6. L. 23. S. 2. §. 3.

(*e*) Cf. *Hempel*, *Grondb. der Ontl.* D. 2. p. 395.

rem indolem negant. *Platner* etiam tunicam numerat fibrosam, muscularem vero naturam in dubium trahit (*a*). *Rosenmuller* tres tantum tunicas enumerans, vasculosam, sive propriam, sive nerveam fibris muscularibus instructam esse dicit (*b*). *Blumenbach* etiam tres tantum tunicas memorans, uti et *C. Sprengel*, nec non *Autenrieth*, fibras musculares non manifestas dicunt (*c*). *Walter* eas non adesse refert; uti *Bichat*, qui etiam tres tantum tunicas memorat, exteriorem serosam, mediam cellulosam et intimam mucosam (*d*).

Recentiores vero ex maxima parte vim muscularem ei denegant; quamquam autem aliquando striae observantur praesertim ad collum, ad superficiem tamen cito evanescunt, nullamque convenientiam habent cum fibra musculari, et ex captis experimentis in vivis animalibus nulla gaudent irritabilitate, ita ut ex compacta cellulosa constare videantur (*e*).

In capite de motu bilis videbimus an fibrae musculares necessariae sint nec ne.

Quarta vasculosa, conveniens cum illa intestinorum ab aliis a quinta, mucosa, non separatur; mucosa illa internam componit vesiculae superficiem, satis est crassa, in vivo homine alba, in cadavere animali diversimode colorata, in humano semper flavido-viri descendentem habens colorem; secundum nonnullos glandulis mucosis est praedita, aliis eas non admittentibus. *Haller*, *Autenrieth* aliique in illa tunica plicas admittunt, valvularem speciem efficientes; verum est, illam tunicam aliquando rugosam reperiri, sed non constanter, ast numero insigni papillarum gaudet, quae cum in dilatata valdequam vesicula itidem conspici valeant, non ut aliqui volunt a contractione dependere videntur.

§. 57. Potest per illas tunicas post mortem bilis transsudare, quod ex coloratis circumjacentibus partibus probatur, licet nulli adhuc detecti sint meatus (*f*).

§. 58. Vasa accipit vesicula, tam arteriosa quam venosa. Arteria plerumque una, interdum tamen duplex provenit ex arteria hepatica, et dicitur arteria cystica, cujus rami patulis orificiis in ipsa cavitate et in venis respondentibus, cysticis dictis, incipientibus ubi arteriae desinunt, terminantur.

§. 59. Nervi, qui in hoc receptaculo inveniuntur, ab iis dextri hepatis lobo proveniunt.

§. 60. Lymphatica vasa ingenti satis numero ad ductum thoracicum transeunt.

(*a*) Cf. *Platner*, *Brieven over het Mensch. Ligch.* br. 51.

(*b*) Cf. *Rosenmuller*, *Comp. Anat.* p. 285.

(*c*) Cf. *Blumenbach*, *Inst. Phys.* §. 378. *C. Sprengel*, *Libr. Cit.* §. 179. Cf. *Autenrieth*, *Phys.* T. 2. p. 85. §. 641.

(*d*) Cf. *Walther*, *Phys.* B. 1. p. 231. §. 94. Cf. *Bichat*, *An. Descript.* T. 5. p. 102.

(*e*) Cf. *Portal*, *Anat. Med.* T. 5. p. 285.

(*f*) Cf. *Van Vianen*, *Diss. Cit.* p. 22. §. 9. Cf. *Richerand*, *Libr. Cit.* T. 1. p. 209. Cf. *Proschaska*, *Phys.* p. 414. Cf. *Dumas*, *Princ. de Phys.* T. 4. p. 581.

HEPATIS

HEPATIS PHYSIOLOGIA.

SECTIO SECUNDA.

PARS PRIMA.

CAPUT PRIMUM.

§. 1. Densitate insigni gaudet hepar, minore tamen quam renes, majore vero quam alia parenchymatosa viscera. Substantia ejus pressione digiti cedit, quod facilius fit in statu hepatis pinguedinoso (*a*).

§. 2. *Extensibilitas* qua gaudet parva est, nullam habet contractilitatem animalem, et sensibilitas animalis huic visceri a *Hallero* non tribuitur; verum est quod sit obtusa, sed verum etiam, quod morbosae affectiones, illam saepe manifestam reddant (*b*).

§. 3. Sensibilitas autem et contractilitas insignis organica semper sunt activae in secretione, excretione et nutritione. Prima materias, bilificationi aptas, ab aliis itidem ad hepar delatis, sed bilificationi ineptis materiebus, distinguit, altera materias bilificationi ineptas, ejicit.

§. 4. Vita gaudet propria, hinc explicatur, quare tantum bilem separet et non urinam, dum tamen materies uropoiesi inserviens, per ejus substantiam vehitur: qua de causâ particulari quoque inflammatione et particularibus alterationibus afficiatur, nec non consensum cum cerebro, non vero cum testiculis alere, observetur. In statu hepatis morboso saepe hicce consensus partium observatur; *on connoit*, dicit *Bichat*, *les depots du foye dans les playes de la tête* (*c*), quae verba me adhortari videntur, ut in hunc consensum paulo latius inquiram.

CAPUT

(*a*) Cf. *Bichat*, *Anat. Descr.* T. 5. p. 93.

(*b*) Cf. *Haller*, *El. Phys.* T. 6.

(*c*) Cf. *Bichat*, *Anat. Gen.* T. 2. p. 628.

CAPUT SECUNDUM.

DE CONSENSU AC PSYCHICA VIRTUTE HEPATIS.

§. 5. Permulta observata docuerunt, vulnera integumentorum cranii, nec non ejus ossium, primas vias morbose afficere, quae affectiones tunc ad caput reagentes, vulnera pejora, nec non raro simplicissima, lethalia reddunt (*a*). *Hippocrates*, et plurimi post eum hunc consensum observarunt, et *Galenus* causam quaesivit in ingenti nervorum numero, a cerebro ad hepar decurrente.

§. 6. Difficile certe est explicatu, undenam ille consensus pendeat. *Paré*, *Bertrandi*, aliique operam dederunt illum explicandi, quorum posterior sequentia hunc in finem proposuit:

1°. inquit; commotio ex inflicto vulnere cranii orta, majorem sanguinis copiam, versus arterias carotides et vertebrales determinat; sinus et venae vertebrales ergo hujus fluidi itidem majorem accipiunt copiam, quam ante commotionem.

2°. Vena cava superior sive descendens, in dextram cordis auriculam nunc, ratione venae cavae adscendentis, plus sanguinis effundit; et ideo incrementum sanguinis et celeritas fluidi, quod deorsum movetur per venam cavam superiorem impedire debent influxum sanguinis sursum delati per venam cavam inferiorem. Sequitur hinc, quod ex stasi sanguinis venae cavae inferioris, venae hepaticae sanguine turgent, et quod fluidi stagnatio originem praebet cum inflammationi tum suppurationi (*b*).

§. 7. *Pouteau* theoriam Bertrandi refutat, aliamque proponit: secundum illum vasorum cerebralium inertia et effusio sanguinis a commotione communicationem inter arterias et venas difficilem reddunt; venae et sinus cerebrales minorem sanguinis copiam, quam ante commotionem, acquirunt; columna sanguinis, quae in venam cavam descendentem effunditur, in dextram cordis auriculam minorem habet celeritatem et minoris est quantitatis, et in venis hepaticis nulla locum habebit stagnatio: vult contra *Pouteau*, quod motus sanguis a corde in arterias carotides propulsus, in decursu per vasa cerebral-

(*a*) Cf. *Dessault*, *Journal de Chir.* T. 4. p. 16—32 et 307—326.

(*b*) Cf. *Mem. de l'Ac. R. de Chir.* T. 3. 486.

bralia, quando commotio obtinet, impeditur; probatque porro, sanguinem hinc majori copia ducendum esse per aortam descendentem, et hinc accumulationem et stagnationem in arteria hepatica oriri (*a*).

§. 8. Secundum *Richerand*, phaenomena de quibus sermo est semper *a commotione* pendere videntur, *Bricheteau* vero dicit, causam aliquando tantum *in illa* quaerendam esse (*b*). *Dessault* rursus hypotheses a *Bertrandi* et *Pouteau* allatas rejicit; admittit quidem consensum memoratum, sed illum incognitum dicit, quamquam habeat systema nervosum pro principe hujus communicationis agente (*c*); quacum sententia *Portal* et *Larrey* convenire videntur (*d*); *Merat*, vero credit, illas hepatis affectiones sympathice oriri ex inflammatione membranarum fibrosarum (*e*). Sed quidquid sit, sufficiat nobis alterationes illas hepatis ex inflictis vulneribus cranii, et reactionem illarum in haec cognoscere, et pro variis modificationibus, quae inde in morborum decursu producuntur, varium adhibere curandi methodum (*f*).

§. 9. Alius consensus a *Krimero* fuse indagatus est; ille scilicet, qui observatur inter hepar et organon auditus (*g*).

Adfert auctor quinque observationes, quibus probatur, quod in morbosa hepatis affectione, pati etiam possit auditus organon. Refert, inter alia, casum ubi foemina 52 annorum, aliquot hebdomades post hepatis affectionem queri incipiebat de gravi auditu. Ex cadaveris sectione patebat, hepar in minus volumen fuisse redactum, tuberculis circumscriptis plenum, pone nervorum distributionem sitis; in organo auditus nil praeternaturale observabatur: sed in alio casu ubi eadem observabantur hoc organon morbose fuit affectum, cerebro illaeso.

Ex observationibus a nominato auctore allatis, sequi videtur, quod intimus adsit nexus inter hepar et organon auditus, quodque ratio quaerenda sit in communicatione, quam nervus vagus, qui ramos praecipue hepati dat, cum nervo auditorio habet (*h*), et verosimile hinc videtur, quod, ob affinitatem horum nervorum, si unum organon patiatur, etiam alterum afficiatur, et vice versa.

§. 10. In vivis animalibus etiam capta sunt experimenta, quae hunc consensum pro-

(*a*) Cf. *Pouteau Mel. de Chir.* p. 128.

(*b*) Cf. *London Medic. Repository* N. 287. vol. 15. A. 1821.

(*c*) Cf. *Dessault Libr. Cit.* (*d*) Cf. *Dict. des Scienc.*

(*e*) Cf. *Dict. des Scienc. Med.* T. 3. p. 130.

(*f*) Cf. *van Houte, Onderzoek aangaande de Ontstek. der Hersenvliezen* §. 45.

(*g*) Cf. *Krimer, Physiol. Untersuch.* p. 249.

(*h*) Cf. *Meckel Handb. d. M. An.* B. 3. p. 456.

probarent; in nonnullis capita abscindebantur, simulque effluxus sanguinis ex trunco impediebatur; tuncque si prope animal mensae incumbens, fortis sonus moveretur, in illo horripilationes observabantur; secundum *Krimerum*, quoniam animal adhuc audiebat, nobis tamen difficile explicatu videtur, quo modo horripilationes hae a vero auditu derivari valeant; nonne potius est commotus aër, qui in superstite adhuc musculari irritabilitate hic agit? Sed praeterea aliud quid adhuc nobis animadvertere liceat. Constare ex observationibus videtur consensum quemdam adesse inter hepar et auditum. Explicatur hoc uti diximus a nervorum decursu, cum nervus vagus prope nervum auditorium oriatur, et hoc in loco fibrae utriusque jam secum invicem conjungi videntur: et cum nervus vagus ramos tribuat hepati, memoratus consensus certe tali modo explicari potest. Sed vagus non tantum hepati, verum etiam pluribus aliis organis ramos dat: consequi hinc videtur, quod in aliis organis, ramis nervi vagi praeditis, iisdem sub conditionibus, eadem phaenomena observare debeamus. In pancreatitide, in Enteritide aliisque nihil tamen super hunc consensum annotatum video:

In morbis catarrhalibus biliosis, saepe observatur auditus affectio, surditas, quae si observatur, semper bene ominatur.

Haec omnia satis superque evincunt, inter hepar et auditus organa consensum revera adesse: an vero nervorum decursui, an aliae causae ille tribuendus sit, hoc nondum demonstratum esse.

Sunt autem et alii hepatis cum aliis partibus consensus. Sic *Wiedeman* observata memorat, ubi inflammationes hepatis lapsu pilorum genitalium concomitatae erant.

§. 11. Veteres medici et philosophi graeci, cum hepati tum bili magnam vim in animum tribuerunt, quod etiam denominatio illius temperamenti quod a bile atra derivabant, melancholia nempe, insuper probare videtur.

Praeterea in vehemente ira et indignatione statim hepatis functiones turbantur, color fit pallidus aut flavus, oritur inappetentia, nausea vel oris amarities, vel vomitus biliosus vel biliosae dejectiones, cet. (*a*).

Cadaverum dissectiones docere videntur, quod animi affectiones tristes et diu durantes non dynamica tantum, verum etiam organica mala in hepar inducunt, quae tandem mortis causae fiunt.

In cadaveribus illorum, qui per longum tempus moerore, metu vel sollicitudine correpti fuerunt, hepar vel induratum vel diminutum vel ulceratum, vel tuberculatum inve-

ne-

(*a*) Cf. *Gaubius*, *Path.* §. 542. Cf. *Bianchi*, *Hist. Hep.* T. 1. p. 220. Cf. *Hofman*, *Rat. Med.* T. 2. p. 157.

nerunt perplures auctores (*a*). Mira facultas moeroris est, functiones ventriculi, intestinorum ac hepatis conturbandi, inquit *Stoll* (*b*).

§. 12. Illa igitur affirmare videntur actionem cerebri in hepar; verum nec exempla desunt, ubi vitia hepatis, praesertim post icterum et multos hepatis morbos chronicos, efficaciam suam in cerebro ostenderunt, imaginationes hypochondriacas, morbificas, sensus communis et cupiditatum mutationes procreando.

Dissectiones porro a *Boneto*, *Gredingio*, *Hallero*, aliisque institutae docent, hepatis vitia saepe cum depravata vita, animique perturbationibus esse conjuncta, ita ut cum *Walthero* dicere liceat, „ ex hujus conjunctionis frequentia, non possumus quin alte„ rum statum ab altero gigni vel sustineri suspicemur" (*c*).

Ex nonnullis observationibus patere etiam videtur, quod quaedam praesagiendi vis hepatis morbos aliquando concomitetur, sic ut aegrotantes tales, non raro tranquillo et firmo animo se morituros pronuntient (*d*).

CAPUT TERTIUM.

HEPATIS FUNCTIO.

§. 13. Omnes fere physiologi vires intenderunt, ad hepatis functionem explicandam, quem in finem permultae allatae sunt opiniones, inter se plus minusve diversae.

C. Bartholinus, *Swammerdam* aliique crediderunt, sanguinem in hepate elaborari, et ad diversas corporis animalis partes per venam portarum, nutritionis scopo mitti, dum statuerunt, arterias sanguinem tenuem spirituosum vehere (*e*).

Alii etiam fuerunt medici, qui totum hepatis officium in eo consistere perhibuerint, quod partes nocivas e corpore eliminaret, quodque viscus adeo foret mere excretorium (*f*).

T. Bartholinus vero, nec non *Bianchi* omnesque alii, chyli itinere et sanguinis circuitu cog-

(*a*) *Walther*, *de Psychica Virtute Hep.* p. 8. (*b*) *Stoll*, *Rat. Med.* P. 3. p. 358.
(*c*) Cf. *Lorry*, *de Melanch.* p. 84. (*d*) Cf. *Walther*, *Diss. Cit.* p. 19.
(*e*) Cf. *C. Bartholinus Inst. Anat.* p. 334. Cf. *Swammerdam Bibl. Nat.* T. 2. p. 675.
(*f*) Cf. *Le Clerc* et *Mangetus Bibl. Anat.* T. 2. p. 997. C. X. prop. 143.

cognito, errorem illum deprehenderunt (*a*), ita ut hodie inter se conveniant, et ab omnibus recepta sit opinio, hepar viscus esse bilificationi inserviens; de modo vero quo bilis illa secernatur, nimirum an secretio illa e sanguine arterioso, an vero venoso fiat, permulta admota sunt dubia, quamquam generalis opinio est, sanguinem venosum abdominalem principia advehere, e quibus humor ille praeparatur, dum arteria hepatica praecipue nutritioni visceris dicata sit.

Examinanda itaque sunt argumenta, quae cum secretioni hujus humoris e sanguine arterioso, tum illi e sanguine venoso favere videntur.

CAPUT QUARTUM.

SECRETIO BILIS A SANGUINE ARTERIAE HEPATICAE.

§. 14. Ex analogia ratiocinatus potissimum fuit *Sylvius*, qui, quoniam tantum non omnes reliqui humores inquilini, plerique saltem, secernuntur a vasis arteriosis et a sanguine per arterias allato, simili etiam ratione e sanguine per arteriam hepaticam allato, bilem secerni dixit (*b*) atque favere huic opinioni videntur instituta experimenta ab a *Castro*, qui ex injectionibus felicibus arteriae hepaticae concludit, quod libera adesse videtur via, quae e finibus hujus arteriae in poros biliarios ducit (*c*).

Quod ad primum argumentum, licet primo intuitu analogia aliarum secretionum illi faveat, accuratior tamen indagatio plenius docet, principes partes secretionis bilis venae portarum deberi.

§. 15. Ad idem hocce argumentum refutandum, *Blumenbachius* aliud adfert, etiam ex analogia desumtum, sed quod majoris momenti esse videtur. Comparationem scilicet instituit auctor pulmones inter et hepar. In eo nimirum conveniunt, quod duplicem sanguinem, alterum nutritioni, alterum utriusque visceris functioni destinatum, accipiunt. Pul-

(*a*) Cf. *T. Bartholinus*, *Opusc. Anat. de Hep. Resurrect.* Cf. *Bianchi*, *Hist. Hep.* T. 1. P. 1. C. 6 et 8.
(*b*) Cf. *Haller*, *Elem. Phys.* T. 6. L. 23. S. 3. §. 28.
(*c*) Cf. *Haller*, *loc. cit.* Cf. *Goldwiz*, *Phys. der Galle*, p. 40.

Pulmones autem omnem sanguinem a corde prius acceptum, ab arteria pulmonali acquirunt, non nutritioni, sed, cum respirationi dicatum, tum etiam huic fini inservientem, ut per venas pulmonales iterum ad cor redeat. Sanguinem vero nutritioni destinatum quique nil facit ad respirationem, adferunt arteriae bronchiales, et reducit vena cava (*a*).

§. 16. Si nunc analogice, ex duplicibus jam hisce vasis, per unum idemque viscus, nemper per pulmonem distributis et simul ex varia utriusque utilitate et necessitate concludamus ad utilitatem et necessitatem duorum vasorum, sanguinem ad aliud viscus, nempe ad hepar ducentium, non absonum videtur concludere, alterum hepatis nutritioni tantum, alterum ejusdem visceris functioni, bilificationi nimirum, proxime inservire; atque graves sunt rationes, cur eidem functioni sanguinem quam vena portarum adfert, destinatum credamus, qua propter, qui per hepaticam arteriam adfertur sanguis, nutritioni hepatis potissimum inservire plus quam verosimile nobis videtur.

§. 17. Quod autem ad alterum, supra memoratum argumentum attinet, ad injectiones scilicet per arteriam hepaticam, dubium adhuc est, num dicta modo via sit naturalis, num potius per vim siphunculi facta sit; dum praeterea, per venam portarum injecta similis materia itidem penetrat in ductuum biliariorum radiculas, sic ut nihil exinde pro secretione bilis e sanguine arteriae hepaticae concludi possit.

§. 18. Neque magis valet opinio eorum, qui arteriam hepaticam majorem esse dicunt, quam pro nutritione hepatis requiritur.

Saunders hoc probare conatus est, comparando arterias bronchiales et hepaticas cum pulmonibus et hepate inter se; qui tamen attendat ad difficultatem, qua talis comparatio premitur, is facile hoc argumentum parvi momenti faciet, dum praeterea perplures adsunt auctores, qui velint arteriam hepaticam ob modicam ejus capacitatem, non, nisi nutritioni inservire posse (*b*).

§. 19. Hoc loco memoranda est observatio ab *Abernethy* facta, quae, si vera, secretionem bilis e sanguine allato per arteriam hepaticam primo intuitu aliquantum probare videretur. Reperit nimirum in cadavere infantis unius anni venam portarum, non interposita vena portarum hepatica, immediate prope venas renales venae cavae adscendenti insertam; arteriam hepaticam observavit majoris capacitatis, et bilem invenit secretam, tam in intestinis, quam in vesicula fellea praesentem. Exinde ergo concludendum videretur, arteriam hepaticam hoc in subjecto utrique scopo inservisse, nimirum cum nutritioni visceris, tum secretioni bilis (*c*).

Sed

(*a*) Cf. *Bergman*, *Diss. de Hep.* § 12. Cf. *Walther*, *Phys.* I. p. 221. §. 87.

(*b*) Cf. *Merat*, *Dict. des Scienc. Med.* T. 3. p. 82.

(*c*) Cf. *Phil. Transactions* 1793. p 59.

Sed jure rogandum mihi videtur, an Cl. Observator accuratum et exactum examen totius cadaveris instituerit, an vero aliae simul adfuerint naturae aberrationes, verbi causa, an vera, exquisita fuerit bilis, quae in cystide reperiebatur, numne alius liquor, catenus, quatenus bilis receptaculo continebatur, *bilis* dicendus, sed caeterum multarum orbus illarum qualitatum, quae in vera bile, qualis illa est, quae e venae portarum sanguine secernitur, observari solent; et licet observatio ab omni parte valeret, numquam tamen pro argumento haberi posset, absoluto, quo naturalis et regularis usus arteriae hepaticae probari posset, uti a *de Hess* in sua *diss.* factum fuit (*a*). Cor enim pertinet inter partes corporis humani quae nullatenus voluntatis imperio sunt subjectae; exstat tamen observatio a *Blumenbach* memorata, cujusdam Angli, Tribuni militum, qui cordis et arteriarum motum pro arbitrio supprimere valebat (*b*); hinc nunc deducere, cor voluntatis imperio regulariter subjectum esse, nemini certe placebit; et eodem jure rejiciendum mihi videtur petitum corollarium ex observatione ab *Abernethy* facta. *Meckel* memorat talem aberrationem vel insertionem venae portarum in venam cavam bis fuisse observatam (*c*).

CAPUT QUINTUM.

DE SECRETIONE BILIS A SANGUINE VENAE PORTARUM.

§. 20. Largitur sanguis arteriosus, qui ex alimentis chylum assimilat, materiem, unde omnia illa elementa, quae corpus per processum vitalem continuo amittit, quaeque suo officio defuncta sunt, reparantur, et e qua liquores multiplices nec non admodum diversi secernuntur. Sanguinem illum vehunt arteriae, vi vitali praeditae. Liquorum autem eorum secretorum proprietates differunt ab iis sanguinis arteriosi. Ductus excretorii secretos humores e corpore eliminant, vel in cavum, diversum in usum, emittunt. Secretione et nutritione in parte glandulosa peractis, sanguis, qui his inserviit venosus factus, venarum ramulis hauritur, et per venarum truncos rursus ad cor deducitur. Structu-

(*a*) Cf. *de Hess*, *Diss. de Hep.*

(*b*) Cf. *Blumenbach*, *Inst. Phys.* §. 287.

(*c*) Cf. *Intelligenzbl. der Archiv. fur die Phys.* V. Cf. *Meckel*, B. I. p. 290.

cturam glandularem in hepate demonstravimus; omnia igitur hic habemus e quibus juxta normam expositam, bilis secretio locum habere *potest*.

Sed praeter has partes, ad hepar adhuc decurrit descriptum illud systema venae portarum, in corpore humano unicum, cum simile systema ad alias glandulas sanguinem non ducit.

Hanc naturae recessionem permulti explicare tentarunt, et plerique, ut supra verbo jam monuimus, concluserunt, sanguinem venae portarum bilificationi inservire, sanguinem vero arteriae hepaticae nutritioni visceris, atque sanguinem superstitem a venis hepaticis ad venam cavam deduci.

§. 21. Biliosam materiem non largiri sanguinem, quem advehit arteria hepatica ex capto quodam experimento, quod ex *Malpighio* (*a*) memorat *Hallerus* (*b*), constare valeret; arteria nempe hepatica vinculo intercepta, et sic via praeclusa sanguini huic a dicta arteria allato, bilem nihilominus secretam fuisse.

Multi parum virium huic experimento inesse censent, et ob difficultatem, qua institui valet, experimentum in dubium vocant. *Bichat* possibilitatem talis ligaturae omnino negat, cum illam instituere ipsi non successerit (*c*). *Bianchi* tamen ligaturam hujus arteriae etiam instituisse patet, dum scribit: „ Ligata enim arteria hepatica, nullum amplius „ per hepar, aut portam vigere pulsum in vivis canibus experti sumus " (*d*).

Richerand experimentum in dubium vocare non videtur, affirmat vero, ut et *Walther*, quod ex illa ligatura hepar alimento privatur, et sic hoc viscus vix aliquid in sanguinem venae portarum efficere possit (*e*).

§. 22. Impeditur tamen revera secretio post ligaturam venae portarum, sed quoniam animalia, in quibus experimenta talia instituuntur nimis cito pereant, certum quid concludere difficile est. Sed si haec similiaque experimenta, captu difficillima, ad secretionis bilis theoriam explicandam, debilia videantur, concludendum tamen videtur e non alia nisi ex allato per venam portarum sanguine, bilem posse secerni; si nempe consideremus bilem, tum videmus laticem esse viscidum, cui maxima inest copia carbonacei elementi, cujus origo difficillime explicatur, si humorem hunc e sanguine arterioso, cui carbonii perparum inest, secretum statuamus, dum contra nihil erit obscuri, si e sanguine venae portarum bilis derivemus originem, quo scilicet sanguine non alius majori abundat

(*a*) Cf. *Malpighius*, *de Liene*, p. 120.

(*b*) Cf. *Haller*, *Elem. Phys.* T. 6. p. 601. §. 28. Cf. *Dumas*, *Princ. de Phys.* T. 4. p. 590.

(*c*) Cf. *Bichat*, *Anat. Generale*, T. 1. p. 407.

(*d*) Cf. *Bianchi*, *Hist. Hep.* T. 1. p. 1. cap. 8.

(*e*) Cf. *Richerand*, *Elem. de Phys.* T. 1. p. 204. Cf. *Walther*, *Phys.* B. 1. p. 220. §. 86.

dat copia, ejusdem illius elementi, quique aptissimus ergo videtur, ut bilis secretioni inserviat.

§. 23. Bilificatio autem cum principium inflammabile, hydro-carbonaceum, ut productum habet, non uti caetera organa secretoria, ex sanguine arterioso materias, secretioni inservientes, trahere posset, cum sanguis arteriosus principiis inflammabilibus non abundet, sed e contra sat notabili copia comburentis oxygenii gaudeat. Bilis vero cum ab omnibus secretis materiebus in eo differre videatur, quod constet ex aggregatione materierum inflammabilium, reliquae vero materies secretae ex particulis magis combustis, ita bilis secretio etiam in eo differre debet, quod sanguis huic secretioni inserviens non ex arterioso, sed e venoso systemate hauriatur. Bilis autem non tantum ex carbonio, verum etiam ex Hydrogenio constat; cumque sanguis venae cavae, carbonio et perexigua oxygenii quantitate onustus, ejus secretioni minus aptus foret, natura hac in re prospexisse videtur, adaptando huic fini alio particulari, magis venoso, systemate, quod sanguine insigniter desoxydato inflammabili onustum est, quodque systema venae portarum vocamus (*a*). Cujus origo e ventriculo et intestinis, ut *Luca* scribit, „ *Ist daher um so* „ *wichtiger, als gerade diese gebilde, vermöge ihrer grossen Sauerstoff, consumirenden* „ *Verrichtung und Secretion sehr wichtige Organe, zur Bereitung eines höchst venosen* „ *Blutes abgeben* (*b*).

§. 24. Praeterea si attendamus ad structuram venae portarum, ad ejus divisiones, ad ejus capacitatem, ad decursum sanguinis, ad lienis evolutionis modum, ad evolutionem arteriae hepaticae, nec non splenicae, tunc omnia illa indicare videntur, venam portarum in hepate officio fungi, quo arteriae in aliis organis, secretionem nempe excercentes.

Sanguis autem a vena portarum allatus, a venis hepaticis reducitur longe minori copia, quam advectus fuit.

Vena portarum ducit sanguinem ad organa secretoria, reliquae vero venae sanguinem ab organis reducunt (*c*).

Adest coexistentia in morbis hepatis, in quibus vena portarum affecta est, cum morbose mutata bilis secretione.

Adest convenientia inter qualitatem bilis, illamque sanguinis venae portarum.

Adest anastomosis inter orificia ultimorum ramorum venae portarum et ductuum bilia-

(*a*) Cf. *Luca*, *Med. Anthrop.* B. 1. §. 367 et 450. Cf. *Roeseke*, *Diss. de Bile*, §. 10. Cf. *Walther*, *Libr. Cit.* B. 1. §. 83 et 87. Cf. *Autenrieth*, *Phys.* Th. 2. p. 94. §. 648.

(*b*) Cf. *Luca*, *Libr. Cit.* T. 1. p. 467. §. 371.

(*c*) Cf. *Portal*, *Anat. Med.* T. 5. p. 280. Cf. *Pierer*, *Med. Realwert.* p. 203.

liariorum. Impeditur secretio, post ligaturam venae portarum, caet. (*a*). Quod ad *Lienem*, uti mox videbimus, illud viscus in foetu, in quo fere nulla secretio viget, proportionatam habet magnitudinem, non pro hepatis volumine, sed pro vigore secretionis; et ex *Hallero* vidimus arteriam hepaticam in foetu magnam esse, post nativitatem vero eandem decrescere: respondet ergo volumini hepatis non vero secretioni bilis; dum arteria lienalis e contra, ante nativitatem parva est, post illam vero increscit, et volumine augetur (*b*).

§. 25. Diximus sanguinem venae portarum convenientiam habere cum bile, cum materias constitutivas hujus liquoris in se contineat, magis abundantes, nec non magis evolutas, quam in aliis vasis (*c*).

Repererunt Physiologi et Chemici in hoc sanguine partes adiposas, portionem quamdam bilis, nec non hydrogenium, carbonium et caetera bilis elementa, in quo hic sanguis certe differt a reliquo venoso sanguine; dum arteriae hepaticae sanguis idem videtur ac reliquus arteriosus sanguis (*d*); neque mirum uti videtur, nam hic non illud obtinet, quod in reliquis venis, ab uno aliquo organo aut articulo sanguinem revehentibus; sed contrarium obtinet in vena portarum, quae a plurimis, iisque valde diversis visceribus diversissimum sanguinem recipit; et insuper adhuc, secundum *Walther*, ope sanguinis venae portarum chylus e chymo praecipitari potest et in calidis regionibus, ab insigniter adaucta atmospherae temperatura, non raro in morbis acutis revera praeformata biliosa materies in vena portarum invenitur.

§. 26. Licet nunc ex his probabile reddatur, bilem e sanguine venae portarum secerni, non tamen possumus quin arteriae hepaticae in secretione bilis activam partem tribuamus, et quidem ob sequentes adhuc rationes.

Fines arteriae hepaticae, uti eae venae portarum in acinis finiuntur, qui inter se et cum ductibus biliferis communicant (*e*). Exinde, dicit *Luca*, fieri potest, affectiones morbosas partis venae portarum arteriosae mox mutari in ipsos morbos hepatis, totumque parenchyma afficere (*f*).

Venae portarum quisque ramus a ramo arteriae hepaticae concomitatus est.

Ve-

(*a*) Cf. *Walther*, *Libr. Cit.* B. 1. p. 219. §. 85.

(*b*) Cf. *Bichat*, *Anat. Descript.* T. 5. p. 112.

(*c*) Cf. *Nallinger*, *Diss. de ductu Hep. Cys.* § 12.

(*d*) Cf. *Proschaska*, *Phys.* p. 414. Cf. *Bartels*, *Phys.* §. 232. Cf. *Foderé*, *Phys.* T. 2. p. 240. Cf. *Walther*, *l. c.* §. 83. Cf. *Autenrieth*, *l. c.* §. 673. Cf. *Luca*, *l. c.* §. 372. Cf. *Dumas*, *l. c.* p. 590

(*e*) Cf. *Matherr*, *Prael. in Boerh.* T. 2. p. 468.

(*f*) Cf. *Luca*, *Libr. Cit.* T. 1. p. 411. §. 373.

Venae hepaticae utrique systemati communes sunt.

Ab arterioso sanguine pendet calor et excitabilitas.

Si nutritioni arteriam hepaticam inservire statuamus, tunc omnes observationes sunt negligendae, secretionisque conditionibus renunciemus necesse est (*a*).

Ea omnia, praeter jam allata dubia, arguere videntur, ni fallimur, quod nondum satis evictum sit, an venoso, an arterioso sanguini bilis secretio tribuenda sit.

Praeterea adhuc, quamquam bilis secretio a sanguine venoso derivanda est, eo magis tamen concludendum videtur sanguinem arteriosum a bilis secretione non abesse, quum secundum *Sprengel* oxygenii copia ad bilis amaricantem naturam perficiendam requiratur (*b*); et hoc probabile fit, cum bilis in foetu non respirante, non amara sit (*c*), cum adeps ex accedente oxygenio rancida fiat, et cum in pullis gallinaceis, qui ex vitello sanguinem, principio valde inflammabili onustum, hauriunt, bilis amarissima, viridi colore tincta reperiatur (*d*).

§. 27. Possemus adhuc alia adferre argumenta, quae pro et contra varias opiniones sunt prolata, sed Doct. *de Hess* et *Mulder* ea omnia jam collegerunt, concinne exposuerunt nec non ingeniose dijudicaverunt. Pervenimus sic eo, ut praecipua saltem perlustraverimus, quae pro secretione bilis, tum e sanguine venoso, tum ex arterioso afferri solent argumenta, quae omnia nobis probare videntur, quod lis, an e venoso, an vero ex arterioso sanguine bilis secernatur, inter viros doctos nondum sit composita; cumque progressus, quos in arte fecimus, tenues adhuc sint, novam proponere hypothesin meliorem neque possumus, neque tentare auderemus. Potius itaque me accingo ad indaganda nonnulla de liene, viscere arcte cum hepate, uti videtur, conjuncto, antequam in contemplatione eorum, quae hepar spectant, progrediamur.

(*a*) Cf. *Platner*, *Ueber den Ursprung der Galle*, p. 35. Cf. *Bichat*, *Anat. Gen.* T. 1. p. 426. Cf. *Goldwiz*, *Phys. der Galle*, p. 42.

(*b*) Cf. *Sprengel*, *Inst. Phys.* T. 1. p. 355.

(*c*) Cf. *Autenrieth*, *Phys.* Th. 2. p. 91. §. 646.

(*d*) Cf. *Goldwiz*, *Pathol. der Galle*, p. 94.

DIVISIO

DIVISIO PRIMA.

PARS PRIMA.

ANATOMIA LIENIS.

§. 1. Lien sive splen, viscus singularis structurae et fere incognitum quoad functiones, in homine naturaliter collocatus est in laterali et posteriore parte sinistri hypochondrii; in foetu vero parum infra costas spurias prominet. Ejus circumferentia respondet superius diaphragmati, inferius reni et capsulae renali sinistrae, a posteriori parte pancreati, et antrorsum thoraci. Duas habet superficies, externam convexam, et internam concavam, in duas partes divisam, in quarum medio convexitas major adest, quae hilus lienalis dicitur, quam vasa intrant, et alia exeunt. Ligamentorum ope, quae duplicaturae sunt peritonei, et phrenico-lienale, et gastro-lienale, ab illorum decursu dicuntur, in situ suo retinetur. Situs ille tamen nonnunquam variare observatur, ita ut memorentur casus, ubi sub linea alba, in hypogastrio, in sacco hernioso herniae inguinalis, in pelvi aliisque locis lienem observarunt. Imo et magis praeter naturalem situm nonnullis observare contigit, nempe in thorace et inverso omnium viscerum situ, in dextro abdominis latere. Unitur lien per vasa sua ventriculo, unde valde mobilem habet situm, et exinde facile explicatur, quod motum ventriculi sequatur, cum unice fere cum hoc viscere jungatur; neque aliter fieri potest, quin, prouti vacuus vel repletus est ventriculus, pro diversa hac conditione lien etiam e suo situ moveatur. Praeterea alium adhuc et quidem perpetuum, quamquam lenem et aequabilem motum diaphragma lieni inducit. Diaphragmati enim accumbens, ab hoc musculo, continuo in respiratione sursum deorsumque moto, lien agitetur, necesse est.

Plerumque unicus est lien, quandoque tamen accessoria habet corpora, lienes succenturiati, dicta (*a*).

Fi-

(*a*) Cf. *E. Sandifort*, *Bibl. Ph. Med.* V. 2. p. 245

Figura lienis plerumque est oblonga, ovalis; segmentum dicitur de corpore elliptoide resectum (*a*); nonnumquam tamen in eo etiam ludit natura, cum non raro rotundatus, cordatus, triangularis, lobatus etc. inveniatur. A magna sanguinis copia, qua hoc viscus abundat colorem habet lividum (*b*), variat tamen persaepe et quidem raro aequabilis est color in tota lienis superficie.

§. 2. Texturam habet mollissimam, parum elasticam, magis extensibilem, ita ut digiti pressioni facile cedat, atque ab interna vel externa causa facile disrumpatur; ruptura quae in dissectione viscerum abdominalium, nisi prudenter procedamus, sat facile obtinet (*c*).

Duabus cingitur tunicis, altera externa serosa, peritonei continuatione, altera interna propria, fibrosa, quam nonnulli non admittunt (*d*) licet adesse videatur, cum, si ab analogia concludere licet, in vitulo revera praesens sit: sed una duaeve adsint, hoc verissimum, quod exiguo gaudent robore, ut e facili delaceratione manifestum est (*e*): membrana serosa deest in parte, per quam vasa et nervi in substantiam lienis penetrant. Ex interna superficie membranae fibrosae multae progrediuntur lamellae in ipsam substantiam, cum penetrantibus vasis et nervis cohaerentes, et sic concurrentes ad ipsum parenchyma formandum. Evidenter id probant lienes repetitis lotionibus a sanguine liberati. Accurata indagatio et felices injectiones probarunt ejus texturam valde vasculosam esse, cellulosa substantia intermixtam, dum non, uti in aliis partibus, fibras, neque pinguedinem nec alia in illa observare liceat, quamquam nonnulli uti *Malpighius* acinos in ea se observasse crediderunt.

Tota autem quanta a ceracea materia impleri valet lien, ita ut, injectione bene succedente, non nisi ceraceam massam monstret, in qua parenchymatosa substantia difficile demonstrari valet. Porro, quod maximam partem ex fluidis constat, manifeste probat lien a turgente sanguine liberatus et dein siccatus; tunc enim totum viscus in molem perexiguam redactum contemplamur. Lienes succenturiati eandem habent structuram.

§. 3. Lienis volumen non semper sibi constat. Plerumque pondus observatur ab ℥vi ad xvi usque, sed persaepe magnitudo et pondus varias ob causas augentur, rarius minuuntur: sic legimus de liene 4 ℔, 6 ℔, 8 ℔, 23 ℔ et quod fere incredibile, apud *Donatum* de liene, qui totum replebat abdomen, cujusmodi tamen casum etiam aliis observa-

(*a*) Cf. *Haller*, *Elem. Phys.* T. 6. L. 21. S. 1. §. 3.
(*b*) Cf. *Haller*, *Libr. Cit.* §. 6.
(*c*) Cf. *Bichat*, *loc. cit.* (*d*) Cf. *Haller*, *Lib. Cit.* §. 7.
(*e*) Cf. *Blumenbach*, *Inst. Phys.* §. 389. Cf. *Hildebrand*, *Lehrbuch der Anat.* §. 2139.

vare licuit, sic ut corpus exinde graviditatem ad terminum mentiretur (*a*). Ratio enormis hujus voluminis in eo quaerenda videtur, quod ob vasorum quantitatem, amplitudinem, et ductilitatem facile morbosa sanguinis accumulatio locum habet, unde dilatatio, obstructio, induratio cet. (*b*). *Haller*, *Blumenbach*, *Portal*, *Autenrieth*, aliique dicunt, lienem, ventriculo vacuo, magna copia sanguinis turgere, ventriculo vero repleto, sanguinem quo turgebat a ventriculi pressione rursus per venas in systema venae portarum deduci (*c*); cui opinioni *Bichat* favere non videtur (*d*), et explicationem eam mere mechanicam nullius pretii facit, nam ut lien comprimatur a parte ventriculi, vis hujus major esse deberet, quam quidem locum habet: sed praeterea comprimi a ventriculo non potest; quo magis enim cibis impletur ventriculus, eo magis anterior fit, et a liene recedit. Verum hoc; sub certis tamen conditionibus alia res esse videtur. Notum enim est, Gallos consuetudinem habere, ventriculos quarumdam avium ex. gr. anserum sub temperatura calida continuo cibis siccis opplendi, ut sic impletus stomachus lienem comprimat, eumque pedetentim destruat, et sanguis ita majori copia ad hepar determinetur, eum in finem, ut illud viscus majus acquirat volumen et ligurientibus inserviat (*e*): quamquam autem illa methodus non solum nititur destructione lienis, praesertim vero adipis secretione adaucta (*f*), hoc in casu tamen ventriculus, tali modo semper oppletus, suo pondere in lienem agere debere videtur.

§. 4. Vaga tamen hypothesi haec ventriculi actio in lienem superstructa videtur, et loco mechanicae illius explicationis, magis naturae legibus consentaneum nobis videtur sequentem admittere thesin, lienis voluminis imminutionem et augmentum explicantem.

„ Dum digestionis tempore secretio bilis augetur, ob momentaneam sanguinis depletio-
„ nem, lienis volumen imminuitur et ratione inversa, augetur."

Alimenta enim, in organis digestionis contenta, suo stimulo hepar excitant; ex hac excitatione sequitur major hepatis actio, celerior bilis elaboratio et major etiam secretio. Ex citiori illa elaboratione sequitur validum sanguinis in hepate dispendium et ergo etiam major sanguinis depletio in organis quae sanguinem pro bilificatione praeparant et ad hepar adducunt; facile nunc explicatur imminutio voluminis lienis, vigente digestione. E contra si ventriculus vacuus est, minor requiritur bi-

(*a*) Cf. *Hempel*, *Grondb. der Ontl.* D. 2. p. 396. in nota.

(*b*) Cf. *Portal*, *Anat. Medicale*, T. 5. p. 338.

(*c*) Cf. *Blumenbach*, *Libr. Cit.* §. 390. Cf. *Autenrieth*, *Phys.* Th. 2. p. 76. §. 632. Cf. *Portal*, *Lib. Cit.* T. 5. p. 374.

(*d*) Cf. *Bichat*, *Anat. Descript.* T. 5. p. 57.

(*e*) Cf *Foderé*, *Phys. posit.* T. 2. p. 249. Cf. *Portal*, *Anat. Med.* T. 5. p. 342.

(*f*) Cf. *Puchelt*, *Venensyst.* in ejus *Krankh. Verhaltn.* p. 258.

bilis secretio, hinc rursus sequitur minor sanguinis venae portarum deperditio; et ratio cur lienis volumen eo tempore adaugeatur, nec non distendatur, dubia non videtur (*a*). Magnus quoque est lien in languidis, nec non in iis qui longa abstinentia usi sunt (*b*), e contra in hominibus derepente mortuis, minor reperitur (*c*).

§. 5. Arteriosus sanguis lieni adfertur ab arteria lienali, ob tortuosum decursum, tunicarum tenuitatem et robur, conspicua (*d*). Provenit ab arteria coeliacâ; pone pancreas arcuata lienem petens, parvos ramulos pancreati ac lieni immittit; hinc ad coecum ventriculi saccum quatuor vel quinque arterias breves, tandemque arteriam gastro-epiploicam sinistram profert.

Postremo arteria lienalis in duos tresve transit surculos, qui lienem adeuntes, in infinitos disperguntur ramulos (*e*), multas anastomoses facientes et systema capillare hujus organi efficientes (*f*). Arteria lienalis, respectu visceris voluminis, quod longe minus est illo hepatis, satis magna est, ita ut capacitati arteriae hepaticae sit adaequata (*g*). Venae lienales valde laxae et amplae valvulis sunt destitutae, ita ut in injectionibus materies ceracea vel alia facile ex arteriis in illis transeat et communicatio arteriam inter et venas manifesta sic fiat. Conjunguntur ramuli in unicum truncum, qui in venam portarum se effundit, mutatum sanguinem vehit et ductus excretorii locum occupare videtur, in quem truncum vel in nonnullos ejus ramos varii ramusculi venosi, a ventriculi curvatura majori aliisque partibus originem ducentes, sese exonerant, et venae dicuntur breves (*h*). Memorata vasa parenchymate celluloso fulciuntur, unde vasa lymphatica suum originem ducunt (*i*); in homine satis numerosa, et macerationis ope, vel aëris inflatu sub tunicis facile demonstranda: tenerrimi fines arteriae lienalis in illis numero insigni continuantur (*k*).

Nervos habet paucos, subtiles; oriuntur e plexu coeliaco et singularem formant plexum,

(*a*) Cf. *de Hess*, *Diss. Cit.* T. 2. p. 19. Cf. *Foderé*, *Libr. Cit.* T. 2. p. 246. Cf. *Guislain*, *Comment. de liene in Acad. Gandav.*

(*b*) Cf. *Boyer*, *Traité complet d'Anatom.* T. 4. p. 423.

(*c*) Cf. *Lieutaud*, *Libr. Cit.* p. 311.

(*d*) Cf. *Haller*, *Libr. Cit.* §. 8.

(*e*) Cf. *Rosenmuller*, *Comp. Anat.* p. 181.

(*f*) Cf. *Hildebrand*, *Lehrb. der Anat.*

(*g*) Cf. *Autenrieth*, *Libr. Cit.* Th. 2. p. 76. §. 631. Cf. *Isenflamm*, *Prakt. Anm. ueber die Eingew.* p. 96. §. 42.

(*h*) Cf. *Haller*, *Libr. Cit.* §. 9.

(*i*) Cf. *Rosenmuller*, *Libr. Cit.* p. 287.

(*k*) Cf. *Tiedemann et Gmelin*, *Vers. ueber die Verricht. der Milz*, p. 93.

xum, lienalem dictum. Amplectuntur arterias, in quas praecipue agere videntur (*a*) et difficile in parenchymate prosequi possunt (*b*).

DIVISIO SECUNDA.

PARS ALTERA.

PHYSIOLOGIA LIENIS.

§. 1. In statu naturali nulla gaudet contractilitate animali seu cerebrali, sensibilitas animalis etiam obtusa est. Sensibilitas et contractilitas organica, uti in aliis organis adsunt (*c*).

§. 2. Functione lienis alterata, viscera vicina vel remotiora turbantur; sic ab affecto liene, saepe hepar in sua functione abnormitates subit, et cerebrum aliquando morbose afficitur, cum adsint observata, ubi a laeso liene delirium, nec non varii capitis dolores orta fuerint: saepe etiam splenis functiones turbantur ab affecto hepate, sic ab impedita bilis secretione, lien non raro obstructionis causam agnoscit. Licet interim laesionum a lienis alterationibus inductarum disquisitio maximam mereatur attentionem, tamen in his subsistendum nobis videtur, ne a propositis limitibus discedamus.

§. 3. Quod ad hujus visceris functionem attinet, recte *Blumenbachius* dixisse videtur, quod viscus sit aenigmaticum (*d*), cum tantae totque diversae ab omni aevo super hoc allatae sint opiniones. Voluerunt nonnulli, inter quos *Mead*, *Duncan*, organon esse secretorium, et succum ibidem a glandulis secerni, ad nimiam bilis acrimoniam temperandam. Crediderunt alii, uti *Galenus*, succum atrabilarem in liene coqui et ad hepar de-

(*a*) Cf. *Tiedemann et Gmelin*, *Lib Cit.* p 96.
(*b*) Cf. *Hempel*, *Libr. Cit.* D. 2. p. 396. Cf. *Portal*, *Libr. Cit.* T. 5. p. 330.
(*c*) Cf. *Bichat*, *Anat. Gener.* T. 2. 566.
(*d*) Cf. *Blumenbach*, *Inst. Phys.* §. 388.

deferri, ita ut coctio sanguinis in illo viscere adjuvaretur. Alii lienem dicarunt sanguificationi, uti *Harvey*, et dixerunt sanguinem ibidem parari ex succo gastrico.

Alii, uti *Clopton Havers*, synoviam in hoc viscere confici putarunt.

Alii, uti *Plinius*, voluerunt lienem ad venerem pertinere eundemque sanguinem pro genitalibus largiri.

Alii somni, alii risus sedem in liene posuerunt (*a*).

Fuerunt et alii qui hoc viscus omnino ut inutile considerarunt, cum absque periculo aliquando excisum sit, nec nisi ad corporis aequilibrium servandum, esse destinatum; et adhuc alii lienem ut sinistrum hepar considerant. An ventriculus suo situ versus sinistrum latus, lienis evolutionem impediret? cet. (*b*).

Omnia illa argumenta refutare nimis longum: neque illud ad nostrum scopum adeo pertinere videtur; id interim certum, quod ductu excretorio, licet diu quaesitus, nec non aliquando adesse dictus (*c*), omnino destitutus sit (*d*).

§. 4. In consideratione venae portarum animadvertimus, lienem directe cum systemate hepatico communicare ope trunci venae lienalis sive splenicae. Omnis sanguis per lienis parenchyma circulans, per hunc truncum hepati adfertur, et exinde probabile fit, hoc organon ad hepatis functionem concurrere: unde indagandum jam nobis est in quantum hoc fieri valere videatur, postquam sequentia animadvertimus.

§. 5. Circa vasa hujus visceris annotavimus, arteriam lienalem respectu voluminis lienis magnam esse; hinc incredibile est omnem copiam contenti hujus sanguinis, nutritioni visceris fore destinatam, dum *Autenrieth* scribit, ad lienem, volumine sexies minorem hepate, eadem fere sanguinis copia ducitur (*e*).

§. 6. Etiam diximus fines arteriae lienalis in origines venarum lienalium continuari; haec enim opinio est *Caldani*, *Halleri* aliorumque (*f*): alii tamen in ea versantur opinione, quod sanguis in cellulis aut areolis effunditur, quod per momentum ibi stagnat, quodque ab ultimis vasorum absorbentium osculis in venas lienales defertur: quae quidem posterior opinio nobis magis quam prior arridet: secundum hanc enim melius concipi possunt modificationes variae, quas in liene sanguis subit, dum denique, si lienem conferamus cum aliis organis ejusdem fere structurae, in quorum scilicet textura sanguis effundi-

(*a*) Cf. *Dictionnaire, des Scienc. Med.* in voce *rate.*

(*b*) Cf. *Döllinger*, in *Meck. Arch.* VI. B. 2. h. 1820.

(*c*) Cf. *C. Folium*, *Epist. ad T. Barth.* C. 1. N. 62.

(*d*) Cf. *Richerand*, *El. Phys.* T. 1. p. 207.

(*e*) Cf. *Autenrieth*, *Phys.* T. 2. p. 76. §. 631.

(*f*) Cf. *Caldani*, *Inst. Anat.* P. 2. p. 156. Cf. *Haller*, *El. Phys.* T. 6. p. 417. §. 8.

ditur iterumque per venas aufertur, uti in corporibus cavernosis penis, in placenta aliisque, res adhuc minus dubia evadit; sed quidquid super hoc cogitetur, neque una, neque altera harum opinionum multum lucis ad lienis functionem explicandam adfert (*a*): adhuc memoravimus venas valde amplas esse, ampliores quam arteriae, unde explicatur motus caeteris paribus tardior in vasis lienis. Cui tamen praeterea conferunt decursus tortuosus arteriae splenicae, ante ejus ingressum in visceris texturam; textura minus robusta venarum; absentia valvularum, et earum robur tam exiguum ut, nisi accederet contractio musculorum abdominalium, fluxus sanguinis per venam portarum vix promoveretur.

§. 7. Sanguis qui in vena splenica continetur sanguinis venosi offert qualitates; niger est, sed differt a sanguine aliarum corporis partium venoso in eo, quod in vas si excipiatur non coaguletur, et fluidior, carbonisatus, magisque hydrogenatus appareat, quod jam color et major fluiditas evinciunt (*b*).

Vauquelin et *Dumas* sanguinem lienis, bili aliquantum analogum habent; atque *Dumas* aliquam insuper opinionem profert, succum scilicet gastricum excedentem a ventriculo vasorum ope brevium, ad lienem deferri, quod tamen non nisi conjectura videtur; sed verior, secundum *Foderé*, observatio est a *Vesalio* jam memorata, in secandis hydropicorum cadaveribus hepar saepe sanum, lienem vero morbosum inveniri, dum malum in hepate haerere credebatur (*c*).

Secundum *Isenflamm* minus facile hic sanguis coagulatur, quam qui ex aliis partibus missus. Observavit autem semel hunc sanguinem in liene, simul cum diaphragmate ab externa allata violentia dilacerato, revera coagulatum (*d*).

Secundum *Luca* sanguis venae lienalis dilutior, aquosior et fluidior, majori hydrogenii quantitate abundat, dum sanguis venae mesentericae magis carbonisatus est. Et idem auctor credit, ventriculum aliquid conferre ut sanguis ille hunc venositatis gradum acquirat. Secundum illum autem arteriae breves ventriculo sanguinem valde arteriosum tribuunt, dum venae breves sanguinem, in illo viscere nunc admodum venosum factum, ad destinatum locum revehunt (*e*).

§. 8. Praeter illa, quae ad nutritionem pertinent, lienis functio quoque haec esse vide-

(*a*) Cf. *Bichat*, *Anat. Descript.* T. 5. p. 65—68.

(*b*) Cf. *Blumenbach*, *Libr. Cit.* §. 395. Cf. *Meckel*, *Pr. Lin. Phys.* N. 428. Cf. *Fourcroy*, *Syst. Chim.* T. 5. p. 343. Cf. *Walther*, *Phys.* B. 1. p. 226. §. 92.

(*c*) Cf. *Foderé Phys.* T. 2. p. 247.

(*d*) Cf. *Isenflamm*, *Prakt. Anm. ueb. d. Eingew.* p. 98. §. 43.

(*e*) Cf. *Luca*, *Med. Anthrop.* T. 1. p. 407. §. 371.

detur, quod sanguis arteriosus, in ejus texturam propulsus, qualitates alias accipiat, a reliquo aliarum partium venoso sanguine diversas et quod praesertim hydrogenisetur. Cum autem sanguis ita mutatus per venam portarum ad hepar deferatur, abunde patet, principem lienis usum cum hepate proxime conjunctum esse, atque sanguinem pro secretione bilis in liene quasi praeparari (*a*), quod cum experimenta in animalibus vivis capta, tum morbosae lienis affectiones, bilificationem plus minusve alterantes, confirmant. Sic splenitidem acutam nonnunquam icterus concomitatur. Ita Cl. *G. Sandifort* observationem fecit de vomitu cruento lethali ex rupta arteria lienali. Ex cadaveris sectione patebat, lienem esse parvum et laxioris fabricae, hepar morbosum, et bilem, in cystide fellea contentam, paucam et justo tenuiorem (*b*). Praeterea in foetu parvus est lien, quod perfecte respondet parciori secretioni bilis in hepate foetus. In infante vero cum bilis secretio augetur, et nutritio viget, etiam increscit lien et cum illo arteria lienalis; non ita vero arteria hepatica, quae ratione decrementi hepatis etiam diminuitur (*c*).

§. 9. Lienem ad bilificationem requiri insuper probant et confirmant mala ex exstirpatione lienis orta. Nonnulli quidem, uti jam annotavimus, voluerunt lienem absque periculo exstirpari posse, et secundum *Boyer*, saepius instituta lienis excisio nullas produxit mutationes in secretione bilis (*d*), dum secundum *Autenrieth*, absque damno in hominibus lien exciditur, sed tum majori copia secernitur pinguedo (*e*); sed *Richerand* contra refert bilem tunc quidem majori copia prodire, simul autem magis fluidam, minus amaram non rite subactam eandem evadere (*f*), et *Consbruch* dicit digestionem laedi, hepar indurari et pinguedinis copiam augeri (*g*). Secundum *Portal*, lien impune extrahi nequit, et omnes observationes in contrarium factae, ab illo in dubium vocantur, dum *Walther* etiam affirmat, secretionem bilis qualitative mutari, et ipsum hepatis parenchyma volumine augeri, obstrui et indurari ob deletam proportionem inter hydrogenium et carbonium (*h*).

§. 10. Ex his allatis nunc intelligi valet, hydrogenisationem probabiliter in liene, car-

(*a*) Cf. *Harless*, *Handb. der Artzl. Klinik* B. 1. p. 359. Cf. *Roeseke*, *Diss.* §. 10.
(*b*) Cf. *Dissel*, *Obs. An. Path.* 1. 1818.
(*c*) Cf. *Bartels*, *Phys.* §. 22. Cf. *Autenrieth*, *Phys.* Th. 2. §. 622 et 625.
(*d*) Cf. *Boyer*, *Anat.* T. 4. p. 4[illegible].
(*e*) Cf. *Autenrieth*, *Libr. Cit.* Th. 2. p. 79. §. 636.
(*f*) Cf. *Richerand*, *El. d. Phys.* T. 1. p. 214.
(*g*) Cf. *Consbruch*, *Phys. Taschenb.* p. 188.
(*h*) Cf. *Walther*, *Phys.* B. 1. p. 226. §. 92.

carbonisationem vero in ramis venae portarum locum habere, et lienem ergo, cum hydrogenium ad efficacem bilem formandam requiratur, ad hepatis functionem conferre.

§. 11. *Tiedemann* et *Gmelin* haud ita pridem denuo statuerunt, lienem ad vitam sustentandam absolute non requiri, facta observatione in cane, qui post hujus visceris exstirpationem, absque ulla mutatione in oeconomia animali ad illud tempus usque, quo necabatur, ut cadaveris sectio institueretur, vitam protraxit. Post mortem nullas abnormitates, quarum alii auctores mentionem faciunt, observarunt, sed invenerunt chylum in ductu thoracico fluidiorem, lympha coagulabili justo minus onustum; quod horum auctorum opinionem, quam de functione lienis recenter protulerunt, confirmare videretur.

§. 12. Ex multis nempe experimentis, ab illis in vivis animalibus captis, ad vias indagandas, per quas substantiae nutritivae e ventriculo et intestinis in sanguinem veniunt, patet, eos saepius vasa lymphatica lienis, liquore rubicundo turgentia observasse, qui in vase collectus coagulabatur, dum serum secedebat; quae observatio, comparata cum structura lienis illis viris ansam praebuit credendi;

1°. Lienem arcte conjunctum esse cum systemate lymphatico.

2°. Liquorem coagulabilem ex sanguine arterioso in liene separari, a vasis lymphaticis excipi, atque in ductum thoracicum deduci.

3°. Separationem hujus liquoris ejusque effusionem in ductum thoracicum destinatam esse ad chylum massae sanguineae assimilandum.

§. 13. Prima sententia fundamentum agnoscit in eo, quod lien in iis animalibus reperitur, in quibus anatomia etiam vasa lymphatica detexit; quod lienis volumen proportionatum est systemati lymphatico; quod quantitas vasorum lymphaticorum eam aliorum organorum superat; quod lienis structura similitudinem habet cum glandulis conglobatis; utraque enim corpora ex vasis lymphaticis, venis et arteriis composita sunt, ductu excretorio destituta, dum lymphatica ipsa locum ductus excretorii occupant.

§. 14. Alteram sententiam probant observationes ab his viris in equis, et ab aliis in aliis animalibus factae. Observarunt nempe in vasis lymphaticis lienis liquorem rubicundum valde coagulabilem, a chylo lymphaticorum tractus intestinalis et reliquarum partium diversissimum. *Hewson* jam, secundum tales observationes, dixerat, lienem organon esse, in quo rubri sanguinis globuli a lymphaticis absorbentur et in ductum thoracicum effunduntur. Probabilior adhuc illa sententia redditur, si ad volumen arteriae lienalis attendamus, quae, uti jam ex *Hildebrando* animadvertimus, major est, quam hujus visceris nutritio poscit, et sic igitur haud difficulter explicanda videtur mutatio sanguinis arteriosi in sanguinem venosum.

 §. 15.

§. 15. Quod ad tertiam denique sententiam attinet, probant illam instituta experimenta a diversis auctoribus in chylo e ductu thoracico et in illo e vasis lymphaticis tractus intestinalis desumto. — Priorem observarunt colore rubicundo tinctum, aëri atmosphaerico expositum in duas partes secedentem: posteriorem vero album, minus cito, nec non imperfectius secedentem. Si hisce experimentis nunc addatur observatio supra memorata de exciso liene in cane, lien intimum certe commercium alere videtur cum systemate lymp ico (*a*).

SECTIO SECUNDA.

PARS ALTERA.

CAPUT PRIMUM.

DE SECRETIONE BILIS IPSA.

§. 1. Sanguis per arteriam et venam portarum allatus, principiis biliosis et lymphaticis onustus, acinos hepatis intrat, in quibus pori diversorum vasorum hiant. Ex acinis illis venae residuum sanguinem, vasa lymphatica lympham et ductus biliferi secretam bilem ad destinata loca vehunt.

§. 2. Secretio ipsa non tamen uti simplex considerandi est separatio, quod supponeret bilem, qua talem in sanguine jam praeexistere, sed vera sanguinis mutatio in hepate locum habet.

§. 3. Uti autem gas acidum carbonicum, quod exspiratur, in arteria pulmonali jam quodammodo praesens est, sic et bilis quodammodo jam in sanguine venae portarum contenta videtur, et hepatis functio primaria in eo consistere videtur, quod unionem bilis cum sanguine venae portarum solvat, et illam ab hoc separet: quod au-

(*a*) Cf. *Tiedeman* et *Gmelin*, *Versuche*, *ueber die Verrichtung der Milz*, p. 86—107.

autem ita se habere perquisitiones et examina chemica, instituta ad explorandam cum sanguinis, tum bilis naturam, demonstrare videntur (*a*). Consistere ergo videtur secretio bilis in assidua praeparatione sanguinis, priusquam ad organon secretorium perveniat; in mutatione et separatione sanguinis a materia, secreta in organo ipso; tandemque in ejectione humoris per canalem excretorium, vis vitalis actione aut canalis irritabilitate (*b*). Secretio illa eo magis viget, quo majori copia sanguis per venam portarum advehitur, quo minori copia a vena cava reducitur, denique, quo altiori gradu venosas proprietates hic sanguis possidet (*c*). Egregie dicere mihi videtur *Robert*; „ Chaque organe ne recoit, que les humeurs relatives a son gout; l'impression de la liqueur qui „ lui convient excite sa gaité et la met en erection; il la savoure, il se passionne pour „ elle; une autre liqueur le revolte, il s'irrite contre elle et ne la reçoit pas" (*d*).

CAPUT SECUNDUM.

DECURSUS BILIS ET ORIGO BILIS CYSTICAE.

§. 4. Contenta bilis principia in vena portarum secreta a ductibus biliferis excernuntur (*e*); bilis nunc transit per ductus biliferos in canalem hepaticum et in continuationem ductus cystici, nempe ductum choledochum, per quem intestinum duodenum perpetuo rivulo intrat, dum portio ejus major, digestione non vigente, per ductum cysticum in vesiculam refluit, cum liber ejus fluxus in intestinum impediatur. Postquam bilis aliquamdiu morata est in vesicula, ob nimiam impletionem, vel ob aliquem stimulum, vel ob compressionem, praesertim digestionis tempore a duodeno chymo repleto, rursus effluit in dictum intestinum (*f*).

§. 5.

(*a*) Cf. *G. M. Richter*, *Exper. et Cogit. c. Bilis naturam.*

(*b*) Cf. *Portal*, *Anat. Med.* T. 5 p. 295. Cf. *Reverhorst*, *Diss. de motu bilis*, p. 10.

(*c*) Cf. *Puchelt*, *das Venensyst. in sein. Krankh. Verh.* p. 270.

(*d*) Cf. *Robert*, *Traité Med.* T. 1. p. 155.

(*e*) Cf. *Bergman*, *Diss. de Hep.* §. 10.

(*f*) Cf. *Blumenbach*, *Inst. Phys.* §. 377. Cf. *Portal*, *Anat. Med.* T. 5. p. 285. Cf. *Richerand*, *Pr. de Phys.* T. 1. p. 209. Cf. *C. Sprengel*, *Inst. Phys.* T. 1. p. 352. §. 139. Cf. *Bichat*, *Anat. Gen.* T. 1. p 410. Cf. *Luca Med. Anthrop.* T. 1. p. 413. §. 575. Cf. *Autenrieth*, *Phys.* Th. 2. p. 86. §. 642. Cf. *Goldwiz*, *Phys. der Galle*, p. 117.

§. 5. Haec vera est via, quam bilis in homine legit quamque *Bianchi* comparat cum decursu seminis, comparationem instituens inter vas deferens, vesiculas seminales et urethram et inter porum sive ductum hepaticum, vesiculam fellis et intestinum duodenum (*a*).

Multum tamen abest, ut omnes physiologi simili ratione hac de re cogitarint semper, quin potius de bilis cysticae, quae vesicula continetur, origine, varias opiniones prolatas inveniamus.

§. 6. Voluerunt scilicet nonnulli, bilem cysticam in ipsa cystide, sive a glandulis, sive ab arteriolis secerni neque aliunde advehi (*b*).

Sed nihil glandulosi in cystide detegere valet anatome, quamquam multi auctores, quos recenset *Haller* (*c*), hanc foverunt sententiam.

§. 7. Ab arteriis etiam non secernitur bilis cystica, cum nimis magna sit copia bilis, dicto receptaculo inclusa, quam a tam parvo arteriolarum cystidem perreptantium numero secerni posset (*d*).

§. 8. Accedit, quod sanguinis natura, illis arteriolis contenti, nequaquam faveat bilis secretioni, uti res est cum sanguine venae portarum, qui scilicet eam carbonacei imprimis elementi copiam continet, quae cum eadem, in bile cystica invenienda, omnino congruit (*e*).

Praeterea si vinculo intercipitur arteria cystica, cystis nihilominus bile turget.

Sed quod aliunde, et quidem ex hepate per ductum cysticum deferatur bilis cystica, exinde luculenter apparet, quod bile hepatica deficiente, deficiat etiam bilis cystica.

§. 9. Sic observavit Cl. *Forsten*, in cadavere virili, hepar in statu naturali, sed vesiculam fellis, albam, inanem, colore bilioso, uti alias fieri solet, nequaquam tinctam. In inquisitione patuit, calculum nucis myristicae magnitudinem habentem, ductus cystici orificium perfecte occludentem, hujus phaenomeni causam fuisse (*f*).

§. 10. Sic in induratione hepatis, vesiculam fellis plerumque parvam, inanem ideoque decolorem observare licet, cum bilis, ob pressionem in ductibus biliferis, ductum hepaticum attingere nequeat, multoque minus in vesiculam effundi valeat. Sic observavit *Lieu-*

(*a*) Cf. *Bianchi*, *Hist. Hep.* P. 1. c. 18. p. 105. §. 6. Cf. *Haller*, *Elem. Phys.* T. 6. p. 582.
(*b*) Cf. *Bianchi*, *Libr. Cit.* P. 1. c. 17. §. 4.
(*c*) Cf. *Haller*, *Libr. Cit.* T. 6. p. 587.
(*d*) Cf. *Forsten*, *Quaest. Sel. Phys.* II. §. 3.
(*e*) Cf. *Forsten*, *loc. cit.*
(*f*) Cf. *Forsten*, *loc. cit.*

Lieutaud in cadavere foeminae, ictero mortuae, hepar induratum, compactum, vesiculam inanem et decolorem (*a*).

Si ligetur vel abscindatur ductus cysticus, semper etiam vacua reperitur vesicula fellis (*b*).

§. 11. Voluerunt autem alii, secretionem glandulosam aut arteriosam rejicientes, laticem hepaticum ab hepate secretum, ad vesiculam deferri per ductus singulares, qui ex hepate oriundi, ad cystidem tenderent, et in eodem aperirentur.

§. 12. Et verum omnino est ejusmodi ductus, dicto usui inservientes, in bobus aliisque brutis et piscibus adesse (*c*); sed verum pariter est, similes ductus heparo-cysticos in homine raro fuisse detectos. Nonnulli tamen uti *Riolanus*, *Morgagne*, *Heister* et *Senac* dictos canales in homine admiserunt. Postea vero *Lieutaud* aliique statuerunt, vesiculam fellis hepati tantum cellulosae ope adnexam esse, nullamque adesse communicationem hepar inter et vesiculam, qualem nonnulli anatomici finxerant, dum *Lieutaud* hoc manifestum dicit ex facta observatione. Invenit scilicet collum vesiculae obstructum, canalem cysticum dilatatum, bile turgentem, vesiculam vero ipsam inanem collapsam (*d*).

§. 13. Dari tamen interdum, quamvis rarissime, vasa hepar inter et cystidem negare vix audemus: scribit enim doct. *L. T. Loewel*, qui circa haec vasa varias collegit opiniones, Cl. *Mayer* semper auditores suos docuisse, illos canales in homine non adesse, cum plures fecerat observationes, cum illis, a *Lieutaud* et ab aliis memoratis, convenientes, donec in suum theatrum anatomicum, puella octodecim annorum deferretur, in cujus cadavere, adstantibus auditoribus, aliisque testibus, post exactissimum institutum examen, vas repericbatur biliferum, flavum, multis radiculis ex ipso hepate natum, crassitie trunculi pennam corvinam circiter aequans, tunicas colli vesiculae, ad latus sinistrum, oblique vel simili ratione ac ureteres in vesicam urinariam inseruntur, perforans (*e*).

§. 14. Illa observatio insuper probat recte monuisse plerosque illos observatores, qui in eo conveniunt, quod in collo vesiculae felleae hi ductus aperiantur quodque cum ductibus biliferis in hepate communicent, neque negandum esse bilem aliquando per talem ductum ad vesiculam advehi.

Prae-

(*a*) Cf. *Lieutaud*, obs. 810. (*b*) Cf *Haller*, *Libr. Cit.* T. 6. S. 3. §. 18.
(*c*) Cf. *Cuvier*, *An. Comp.* T. IV. p. 33. Cf. *Haller*, *Libr. Cit* p 5?2.
(*d*) Cf. *Lieutaud*, *Libr. Cit loc. cit.* Cf. *Portal*, *Hist. de l'Anat. et de Chir.* T. 5. p. 265.
(*e*) Cf. *Loewel*, *Diss. de duct. Hep.-Cyst.* p. 21—25.

Praeterea *Mayer* adhuc in vesicula fellea hujus cadaveris valvulam observavit vasi huic hepatico-cystico adpositam, regressum bilis per illud impedientem.

§. 15. Alia observatio a *Nallingero* facta et communicata, cum priore convenit.

A°. 1740 cadaver cujusdam foeminae cultro anatomico subjiciens, et praesertim viscera perscrutans abdominalia, occupatus dum esset in directione ramorum venae portarum, caeterarumque partium perscrutanda, quosdam observavit ductus, ramis venae portarum nec non poris biliariis dissimiles. Ii, dum ipsi incogniti essent, a *Buddeo*, consiliario regio et *Langio* prosectore, ut ductus hepatico-cystici salutati sunt. Ortum sumebant ex lobo hepatis majori, numero insigni, et quo magis ab hepate discedebant, eo majores evadebant; inter se confluentes tandem in duos desinebant ramos, qui in collum vesiculae fellis inserebantur.

Hepar naturalem habebat colorem, mollitiemque; uno verbo, omnia circa illud naturaliter erant constituta: dicta vasa continebant liquorem luteum, bili sic dictae hepaticae, similem (*a*).

§. 16. In genere tamen dicere possumus, illos ductus in homine regulariter non adesse: si enim adessent, qua de causa vacua semper esset cystis, ligato aut obstructo ductu cystico? cur etiam ex resectis illis ductibus non effluit bilis, quando cystis tota quanta ab hepate separatur? quod tam longe quidem abest, ut ex cystide bile repleta et prudenter ab hepate separata, ne quidem guttula bilis effluat, etiamsi valide satis comprimatur (*b*).

Verum dantur etiam observationes cystidis felleae, nullibi cum hepate cohaerentis. Illis igitur in casibus putatitii illi ductus non adfuerunt et per aliam certe viam bilis ad cystidem allata fuit. Felicissimae tandem hepatis ceraceâ, aliave materia impletiones, ductus illos numquam demonstrarunt, ut dubium etiam hodie vix ulli supersit, eosdem in homine non adesse (*c*).

§. 17. Alia vero, eaque hodie tantum non omnibus physiologis recepta opinio est, bilem cysticam regurgitatione per ductum cysticum ad cystidem deferri; et ex antea dictis jam abunde patet, hanc veram esse viam, quam latex hepaticus sequitur (*d*).

Addere possumus, ligato ductu cystico, id est, ligato illo canali, qui ex hepate ad cystidem ducit, prope ejus cervicem, eundem ductum intumescere a parte hepatis, novo indicio, bilem cysticam, per ductum cysticum ab hepate ad vesiculam felleam venire, quod

(*a*) Cf. *Nallinger*, *Diss. de duct. Hep.-Cyst.* p. 13—17.
(*b*) Cf. *Autenrieth*, *Libr. Cit.* T. 2. §. 642.
(*c*) Cf. *Van Vienen*, *Diss. Cit.* p 46.
(*d*) Cf. *Nallinger*, *Diss. Cit.* p. 22. Cf. *Bartels*, *Phys.* §. 230.

quod autopsia etiam probat; latice nimirum hepatico per ductum cysticum ad vesiculam felleam fluente, si hepar prudenter et satis valide simul comprimatur (*a*). Denique obstaculum si adest in ductu cystico, calculum v. gr. vesicula non impletur, quoniam bilis regurgitare nequit (*b*).

§. 18. Inter alias observationes, illa a Cl. *Brugmans* instituta, et a Cl. *Bernard* memorata, hoc etiam probat. Invenit nimirum Cl. vir in cadavere, vesiculam felleam admodum expansam semi pellucidam; examine instituto, in ductu-cystico valde distento calculus inveniebatur, viam vesiculam versus obstruens, quique effecerat, ut ne gutta bilis hepaticae juxta calculum transire valeret. Ipsa vesicula, calculis oppleta, humorem continebat pellucidum, viscosum, charactere bilioso destitutum (*c*).

§. 19. Vidimus nunc, bilem hepaticam juxta viam memoratam ad cystidem determinari: nonnulla vero etiam dicenda sunt de causa hujus decursus, cum super hanc non semper etiam eadem exstiterit auctorum opinio.

§. 20. *Falloppius*, multique post eum, voluerunt, intestinum duodenum chymo repletum claudere orificium ductus choledochi, unde bilis per illum ductum ad duodenum deferri non posset, sed aliam sibi viam deberet quaerere, quam quidem facile in ductu vicino cystico versus cystidem inveniret.

§. 21. Hanc vero opinionem recentiores deseruerunt, et recte quidem, quoniam bilis praecipuam suam utilitatem tunc temporis praestare debet, quando duodenum chymo turget; adeoque absonum est statuere, eo tempore non duodenum versus, sed ad alium locum bilem ferri (*d*).

§. 22. *Halleri* opinio est motum peristalticum validiorem, qui locum haberet duodeno chymo repleto, constringere orificium ductus choledochi, sicque bilem cogi versus cystidem cursum suum dirigere: sed sponte apparet, eadem hic valere quae modo adduximus. Vera interim causa quae cum naturae legibus, ubivis in animali corpore conspicuis, quam optime convenit, admodum simplex esse videtur. Bilis scilicet, quae potissimum chylificationi inservit, per apertum ductum choledochum libere fluit versus duodenum, quando intestinum illud chymo turget. Duodenum vero si vacuum est, tunc ejus parietes collabuntur, ad se invicem accedunt, et quasi corrugantur, et tunc etiam simul corrugatur finis ductus choledochi, in duodenum inserti, et ita quidem clauditur; quod eo autem facilius fieri valet, si attendamus ductum choledochum non statim perfo-

(*a*) Cf. *Portal*, *Anat. Med.* T. 5. p. 286.
(*b*) Cf. *C. Sprengel*, *Libr. Cit.* T. 1. p. 252.
(*c*) Cf. *Bernard*, *Diss. s. Observ. Sel.* p. 11.
(*d*) Cf. *Forsten*, *Diss. Cit.* §. 15.

forare duodeni tunicas, sed simili ratione ac cum insertione ureterum in vesicam urinariam res est, prius aliquamdiu per duodeni tunicas decurrere, quam in duodeno aperiatur (*a*).

§. 23. Collapso igitur et clauso dicta ratione ductus choledochi orificio, quando vacuum est duodenum, latex hepaticus continuo affluens levem resistentiam offendit ad choledochi finem. Regurgitat igitur, cursumque suum absolvit per apertum et non resistentem ductum cysticum, sic versus cystidem ducitur, ibique asservatur, inque bilem cysticam sensim sensimque mutatur.

§. 24. Ex his nunc facile intelligitur, cur in helluonibus parva et in sobriis magna plerumque inveniatur cystis? cur post inediam ea quam maxime bile turgeat? et cur post digestionem illa modo semiplena observetur?

CAPUT TERTIUM.

MOTUS BILIS.

§. 25. Quae ad motum bilis suam symbolam conferunt vires variae sunt, et primo quidem in censum venire hic valet continua hepatis agitatio per continuos diaphragmatis motus. Cum in hepate structura muscularis tantum in tunicas arteriarum per ejus substantiam decurrentium observetur, facile intelligitur, bilis excretionem difficilem, ejus secretionem parva tanta copia et obstructiones frequentiores fore, nisi continuus diaphragmatis motus etiam hepatis agitationem sustentaret (*b*).

§. 26. De ipsa vesicula fellea, antea jam vidimus; in illa moratur bilis cystica tamquam in receptaculo, usque dum suos in usus, dein describendos, ex declivi directione, reclinato nempe et supino corpore, sponte sua elabatur, aut pressione vicini intestini jejuni, ac ilei, nec non coli transversi, excernatur (*c*).

§. 27. Praeterea vero, quando ventriculus cibo repletus turget, situs ejus mutatur, sic ut maxima ejus curvatura nunc antrorsum spectet; et ab hoc mutato ventriculi situ, si-

(*a*) Cf. *Forsten, loc. cit.* (*b*) Cf. *Bergman, Diss. de Hep.* p. 15.

(*c*) Cf. *Blumenbach, Inst. Phys.* §. 320. Cf. *Fourcroy, Syst. Chim.* T. 5. p. 347.

situs hepatis pariter mutatur, ita ut ipsi adnexae vesiculae felleae fundus, antea dimissiori loco positus, elevetur et bilis nunc mechanice, id est propria sua gravitate, versus ductum cysticum decurrat et per eundem ad duodenum fluat (*a*).

§. 28. Respiratio cum ipsius sequelis, quibus fit ut alternis vicibus, abdominalia viscera omnia, adeoque hepar etiam cum fellea vesicula, leniter comprimantur, recenseri itidem meretur inter causas, quibus bilis cystica e suo receptaculo quasi emulgetur (*b*).

§. 29. Animi affectiones, praesertim ira, conferre videntur ad bilis excretionem adaugendam, nec non ad ejus qualitatem mutandam (*c*). Bilis enim quandoque venenum fieri potest, dolores colicos acerrimos excitans, iis non absimiles, qui ab adsumtis venenis gignuntur (*d*).

§. 30. Nonnulli auctores contractilitatem vesiculae admittentes, voluerunt bilis cysticae excretionem ab illa adjuvari; nostra tamen opinione contractilitas haec ad regularem et omni numero sanam bilis excretionem vix quidquam conferre videtur; eandem vero tunc unice agere, quando vel nimia bilis acrimonia, vel alia quaedam causa, praeter sanitatem locum habens, illam contractilitatem in actum deducit.

§. 31. Bilis igitur naturaliter duodenum versus determinatur, aliquando tamen in ventriculum fluere potest et non raro in cadaveribus ventriculus bile turgens reperitur. Praesertim hoc obtinet in febribus continuis, intermittentibus, putridis, malignis, vel ex superabundante bilis fluxu, vel ex nimia ejus acrimonia, qua vehementer duodenum stimulat, ita ut hoc intestinum sese sub insertione ductus choledochi contrahat; quae contractio etiam ab aliis causis oriri valet. Vel determinatur ad ventriculum ex obstructione intestini, a motu antiperistaltico, caet. (*e*).

(*a*) Cf. *Bartels*, *Phys.* §. 230. (*b*) Cf. *Autenrieth*, *Phys.* Th. 2. p. 87. §. 641.

(*c*) Cf. *Gaubius*, *Path.* §. 542. Cf. *Van Swieten*, *Comm. in Boerh.* T. 3. p. 466.

(*d*) Cf. *Ambodick*, *Diss. de Hep.* Cf. *Proschaska*, *Phys.* p. 415. Cf. *Med. Realworterb.* B. 3. p. 207.

(*e*) Cf. *Portal*, *Anat. Med.* T. 5. p. 185. seq.

CAPUT QUARTUM.

DE BILE IPSA.

§. 32. *Vieussens* bilis nomen tantum concessit illi liquori, qui cystide continetur; dum laticem hepaticum lymphae nomine insigniret. Alii vero duplicem fecerunt bilem, aliam in hepate, aliam in cystide secretam, quarum prior esset admodum liquida, coloris subflavescentis, saporis parum amari. Posterior vero viscida, amarissima et obscurioris coloris. Insipiditas bilis Hepaticae satis est cognita ex sapore dulci, non amaro hepatis, quod, licet hujus visceris pori bile turgeant, tamen a multis cum oblectamento comeditur; amarities vero bilis cysticae manifesta redditur, si carnes assumamus, qui in contactu cum vesicula fuerunt (*a*). Sed ex antea dictis abunde jam constat, non aliud liquidum in cystide reperiri, nisi quod in hepate prius secretum et per ductum hepaticum allatum regurgitatione illuc devehitur, adeoque bilis cystica eadem erit, quae bilis hepatica: sed diuturniore mora in cystide tenuior pars illuc delati liquoris per absorbtionem perit; non nisi crassior, quae pura, sincera et concentratissima bilis est, remanet. Et iisdem quidem dotibus utraque bilis insignis erit, omnibus vero altiori gradu in cystide inveniendis (*b*).

§. 33. Simile quid in secretione seminis observamus: semen scilicet testibus secretum, per ductus deferentes defertur ad vesiculas seminales, quibus in receptaculis, diuturno saepe tempore semine turgidis, tenuior pars pariter perit, nec nisi maxime concentratum semen remanet.

§. 34. Quamvis illa inspissatio ex sententia hodiernorum physiologorum ab absorbtione pendeat, non tamen ab illa derivanda videtur major bilis cysticae viscositas; eadem enim observatio, de qua locuti sumus in tractatu de decursu bilis a Cl. *Bernard* relata, probat, quod in ipsa vesicula humor secernitur admodum viscidus, secundum institutam analysin

(*a*) Cf. *Fourcroy*, *Syst. Chim.* T. 5. p. 344.

(*b*) Cf. *Franken*, *Diss. de Hep.* p. 19. §. 19. Cf. *Blumenbach*, *Inst. Phys.* §. 381. Cf. *Portal*, *Anat. Med.* T. 5. p. 285. Cf. *Sprengel*, *Inst. Phys.* p. 356. §. 140. Cf. *Bartels*, *Phys.* §. 229. Cf. *Pierer*, *Med. Realwort.* B. 3. p. 208. Cf. *Walther*, *Phys.* B. 1. p. 232. §. 95.

sin cum synovia conveniens, qui, ad regurgitatam bilem accedens, huic majorem visciditatem conciliat; et exinde vesiculae functio consistere videtur in ulteriore elaboratione bilis hepaticae (*a*).

CAPUT QUINTUM.

PHYSICAE BILIS PROPRIETATES.

§. 35. Humor est viscosus et quidem pertinet inter humores viscidissimos. A nonnullis cum albumine ovorum fuit comparata, quod tamen nimium, nam secundum *Cadet* parum tantum albuminis bili inest. Jam viscida bilis reperitur in foetu, quando caeterum excolor et amaritie expers est. Eadem visciditas per aetatem et per morbos augetur plurimos.

§ 36. Colore gaudet viridi, praesertim in avibus et piscibus. In mammiferis et in homine colorem habet e flavido viridem, admodum variabilem: mutatur in variis morbis, vel intensius ab iisdem coloratâ, vel colorem dilutiorem eâdem monstrante, vel iterum alienum colorem prae se ferente, cujus rei exempla plurima apud pathologos exstant. A protracto usu nonnullorum medicaminum ejus color etiam mutatur, sic ab hydrargyro rubicundo-brunea evadit (*b*).

§. 37. Bilis humana et plerorumque animalium naturaliter inodora est, sic ut odor, quem recens bilis spirat, haud alius sit, quam quem spargit de vena recenter eductus sanguis, aut vivi animalis apertum abdomen. Sunt tamen animalia, quorum bilis varium spirat odorem, exemplo bilis bovinae, odoris nauseosi, aliquando mosschi odorem spargentis (*c*).

. 38. Saporem habet amaricantem eoque majorem quo adultior est homo. Carnivoris animalibus, avibus rapacibus, ut et piscibus voracibus amarissima esse solet. Piscis *Luscii* bilis inspissata egregium hinc, secundum *Boerhave*, sistit medicamentum in digestionis vitiis, a bilis defectu vel vitio, ortis (*d*).

(*a*) Cf. *Bernard*, *Quaest. Sel.* p. 12—17.

(*b*) Cf. *Gruithuizen*, *Organozoonomie*, §. 51. Cf. *Autenrieth* in *Reils Archiv.* B. 8. h. 2. §. 220.

(*c*) Cf. *Fourcroy*, *Syst. de Chim* T. 5. p. 345.

(*d*) Cf. *Diction. raisonné univ. de Matier. Med.* T. 1. p. 533.

CAPUT SEXTUM.

CHEMICAE BILIS PROPRIETATES.

§. 39. Partes bilis constitutivae non infitiandam analogiam cum sanguine prae se ferre videntur, sed cum fortius inter se cohaerent, et exactius mixtae sunt, sponte non secedunt, uti locum habet in sanguine; sed major quaedam requiritur vis, quae partium constituentium secessum efficiat (*a*).

§. 40. Bilis, modico calori exposita pondere minuitur, partes aquosae, odoris nauseosi, exhalantur et reliquae in extractum mutantur.

§. 41. Extractum in crucibulo igni expositum decomponitur, largitur hydrogenium sulphuricum, ammoniacum phosphoricum et carbonium, oleum empyreumaticum et residuum carbonem (*b*).

§. 42. Liquor, qui in retortam vel receptaculum transit colore bruneo, foetore insigni, continet carbonas ammoniae.

§. 43. Dein oritur oleum empyreumaticum, admodum ingratum spargens odorem, dum carbonas ammoniae sub forma crystallorum parietibus retortae affigitur, et fluidum elasticum constans ex gas acido carbonico et gas hydrogenio carbonisato et sulphurato exhalatur.

§. 44. Carbonaceum elementum, magna copia bili inesse, agnoverunt etiam prisci medici physiologi, qui bilem secerni a sanguine per venam portarum allato, et phlogisto seu principio carbonaceo divlti, adfirmabant: non tamen idem junctum esse statuebant cum parte bilis resinosa, sed cum ejusdem parte oleosa et oleum quidem duplex idque sat magna copia, in bile ponebant: quod enim primo loco, post abactam inhaerentem aquam, de bile exsurgeret oleum, spiritu levius, flavum et lentum; alterum vero, spiritu gravius, piceum, nigrum et empyreumaticum habebant. Olei praesentiam in bile exinde manifestam olim credebant, quod bilis leniter inspissata lacte ardeat quodque calcu-

(*a*) Cf. [illegible], *Melet. d. Bile.*

(*b*) Cf. [illegible], *Inst. Phys.* T. I. p. 353. §. 140.

culi fellei plerique flammam concipiant, atque deflagrent, sed rectius repetuntur haec a natura bilis resinosa (*a*).

§. 45. Post memoratam operationem remanet in crucibulo carbo ater, spongiosus et combustibilis. Carbo per aliquot tempus aeri atmosphaerico expositus efflorescentiam carbonatis sodae offert. Praeterea, ope aquae frigidae, separatur murias sodae, phosphas et carbonas sodae, phosphas calcis nec non aliquando vestigia ferri (*b*).

§. 46. Quamquam *von Bochaute* putrescentem bilis proprietatem negare tentavit, tamen cum *Boerhavio* aliisque putrescentia bili non deneganda videtur: secundum *Franken* nullus humor nostri corporis, tam acer, tam citissime putrescens quam bilis; inde partes animales ab illa tinctae cito ad putredinem disponuntur, unde anatomicorum mos, in dissecandis cadaveribus contenta abdominalia omnium primo examinandi (*c*), et secundum *Sprengel* sat cito etiam incipit, lente vero progreditur eadem haecce putrescentia.

§. 47. Bilis aquae infusa, fundum petit, cum illâ agitata miscetur, aquam e bruneo flavam tingens, quod tamen pro diversis conditionibus variat. Bilis, aqua diluta et igni exposita, non coagulatur. Bilis, aqua diluta, omnes offert dotes alcalinae naturae; licet *Boerhave*, *Haller*, *Marherr* hanc bilis qualitatem denegarint. Syrupo violarum viridem, tinctura curcumae colorem violaceum impertit cet: acida bilem decomponunt et materiem praecipitant coloris, pro vario adhibito acido magis vel minus viridis.

Liquore filtrato, in charta remanet materies animalis naturae albuminosae (*e*). Evaporato flocci deponuntur, in igne, uti resinae, laete ardentes.

§. 48. Resinosa materia inter principia bilem efficientia a *Thenard* aliisque enumeratur; cujus tamen materiei praesentia a *Berzelio* in dubium vocatur, nam secundum analysin ab ipso institutam, invenit non nisi aquam, materiem propriam, materiem mucosam et alcalia, nec non salia, et dicit nisum tantum adesse in stagnata bile ad resinam conficiendam, resinamque ut productum ex processu chemico, non ut eductum considerat. Idem *Berzelius* albuminosam naturam bilis in dubium trahit, et credit albumen a Gallis praesertim chemicis inter bilis principia relatum, non esse nisi mucositatem in cystide inveniendam (*d*).

Al-

(*a*) Cf. *Blumenb. Inst. Phys.* §. 385.

(*b*) Cf. *Reinhout*, *Brieven over de Scheik.* D. 2. p. 210. Cf. *Bartels*, *Phys.* §. 229. Cf. *Walther*, *Phys.* B. 1. p. 222. §. 88.

(*c*) Cf. *Franken*, *Diss.* p. 27.

(*d*) Cf. *Reinhout*, *Lib. Cit.* D. 2. p. 211,

(*e*) Cf. *Berzelius*, *Ueberblick ueber d. Zusammenzetsung der Thierischen Flüstigk* p. 41—45 et 49—51.

Alcalia in bilem agunt, uniendo sese cum principio oleoso, et sapones formando.

§. 49. Post *Boerhave*, *Haller* aliique bilis naturam saponaceam dixerunt; dein vero *Schroederi*, *Marherrii*, *Plenckii*, *Goldwizii* aliorumque experimentis constare videbatur, hanc naturam bili non esse tribuendam. Postea vero *Chaptal*, *Fourcroy*, *Bertholet* aliique, *Marherrii* aliorumque opinionem refutarunt (*a*); neque secundum *Sprengel* saponacea indoles bili deneganda est; miscet enim, trita cum oleis eadem aquae et maculas adiposas e lana tollit.

§. 50. Generalia haecce tam physicam quam chemicam bilis naturam spectant: permulta de hac materie quidem supersunt dicenda, sed hoc loco latius de illis disserere non videtur necessarium. Verbo adhuc nonnulla de calculis biliariis et de usu bilis ipso monebimus, consideraturi denique an *Hepar* alii adhuc functioni destinatum sit.

CAPUT SEPTIMUM.

DE CALCULIS BILIARIIS.

§. 51. *Gaubius* dum loquitur de succorum secretorum vitiis haec de bile habet: „ est et memorabilis ejusdem ad lapidescendum proclivitas, neque in ulla corporis parte „ tam frequens calculorum generatio, quam in officina viisque bilis." (*b*).

§. 52. Verissima haec et ab omnibus agnita; sed de proxima horum calculorum genesi non ita inter omnes constat: alii enim eorum originem a simplici bilis stagnatione derivant, quod mihi etiam dubium, dum cum illis faciendum potius videtur, qui morbosam quamdam hepatis adfectionem huc una in censum venire arbitrantur (*c*).

Concrementa enim haecce ut plurimum insipida sunt, bilis vero amara est; bilis gravior est calculis; calculi a bile non solvuntur, dum bilis exsiccata sponte in frigida bi-
le

(*a*) Cf. *Fourcroy*, *Syst. d. Conn. Chim.* T. 5. p. 348 et sq. Cf. *Blumenb*, *Lib. Cit.* §. 382—386. Cf. *Reinlout*, *Libr. Cit.* T. 2. p. 210.

(*b*) Cf. *Gaubius*, *Pathol.* §. 372.

(*c*) Cf. *Fourcroy*, *Syst. Chim.* T. 5. p. 375 et sq. Cf. *Roeseke*, *Diss. d. Bile* §. 9. Cf. *Portal*. *An. Med.* T. 5. p. 315 et sq. Cf. *Lernard*, *Diss.* p. 18.

le solvitur; concrementa denique ex heterogeneis constant particulis, bilis vero exsiccata ex homogeneis partibus.

§. 53. Plures inveniuntur horum calculorum species a *Vicq d'Azyr*, *Walther* et *Fourcroy* in classes ordinatae. Differunt colore; sunt enim vel flavi (*a*), vel fulvi vel nigricantes (*b*); structurâ quoque et formâ; sunt enim vel irregulares (*c*), vel lamellosi vel friabiles vel fragiles (*d*), vel nuclei formam habent, vel crystallorum formam referunt; etiam forma externa differunt; sique plures calculi simul in cystide fellea adsunt, plerumque ejusdem habitus et structurae sunt (*e*). In poris biliariis rarissime calculi inveniuntur.

§. 54. Constant plerumque ex materia adipo-ceracea et extracto bilis, dum particulae his quandoque adhaerent, quae aquam tingunt; facile ardent, flammam alunt odore non ingrato mosschatellino et remanet carbo. Solvuntur ab acidis, e quibus acidum nitricum praesertim in illos agit; solvuntur etiam in oleis aethereis. Grummata majora ammoniae aliquâ copia gaudent, minora aliqua copia albuminosae materiae.

CAPUT OCTAVUM.

DE UTILITATE ET ACTIONE BILIS.

§. 55. Bilis utilitas generatim illuc redire videtur, quod humorum tantum non omnium inquilinorum crasis intactam servet, atque multifariam eorum dyscrasiam praecaveat; quod adsumtorum digestionem reddat perfectam; quod sic quidem ad nutritionem nec non ad sanitatem tuendam plurimum conferat; quodque, dum ab una parte diversorum morborum causa existere possit, ab altera tamen adversus bene multos morbos medelam adferat.

§. 56.

(*a*) Cf. *Morgagne*, *Epist. An. Med.* 30. art. 14.
(*b*) Cf. *Morgagne*, *Epist. An. Med.* 3. art. 4. et *Epist.* 21. art. 2.
(*c*) Cf. *Morgagne*, *Epist. An. Med.* 26. art. 21.
(*d*) Cf. *Morgagne*, *Epist. An. Med.* 21. art. 30. Cf. *Boneti*, *An. Pr.* Lib. 3 Sect. 18. Obs. 2. addita.
(*e*) Cf. *Morgagne*, *Epist. An. Med.* 21. art. 36. *Epist.* 24. art. 16.

§. 56. Secundum *Haller* praesertim solvendo agit, quod ex eo potissimum evincitur, quod lac a vitulis assumtum in eorum ventriculis coagulatum observatur, dum idem illud infra ductus biliarii insertionem, adeoque postquam bilis eidem admixta fuerit, penitus solutum invenitur (*a*).

Walther, bilis principia in tres ordines dividens, dicit aquam et salia, quae bili in sunt, diluendo agere, partes ejus albuminosas et saponaceas una cum chylo absorberi, dum ad tertiam classem refert materiem colorantem et oleum amarum, eaque ut excrementa considerat (*b*).

Secundum *Sprengel*, bilis in duodenum effluens, hydrogene sulphurico, quo gaudet, massae alimentariae acorem tollit, ejus oxydatam indolem minuit, et, uti sapones, intimam oleosarum nec non aquosarum partium unionem adjuvare videtur (*c*).

Dumas vero, illam mixtionem non a bile, sed a muco intestinali derivat; bilis vero, secundum illum separationem facit (*d*); secundum *Harless* ex mixtione chymi, massae illius oxydatae et bilis, oritur praecipitatio, quae chylum continet, dum principia, quae assimilari nequeunt, uti carbonium caet. una cum faecibus expelluntur (*e*); et secundum *Smith*, chylus artificialiter praeparari valet, si chymus recens ex intestino desumtus, cum recenti bile misceatur (*f*).

§. 57. Succus pancreaticus bilis actionem etiam adjuvat, hicce enim liquor, secundum *Portal*, cum bile miscetur, ne bilis sua acrimonia intestina nimis incitaret (*g*), et secundum *Bartèls* et *Blumenbach* chymum praesertim diluit et confert ad lentiorem nec non perfectiorem reddendam chylificationem (*h*), quod et voracitas animalium quorum pancreatis functio impedita est, cum in his chylificatio imperfecte et citissime procedit, nec non ejectiones bilis acerrimae ab animalibus quibus pancreas exstirpatum fuit, probare videntur.

§. 58. *Walther* vero acerrimam illam bilis ejectionem non a pancreatis defectu, verum ab inflammato per tale experimentum hepate, nec non a mutata bilis secretione de-

ri-

(*a*) Cf. *Haller*, *El. Phys.* T. 6. L. 23. S. 3. §. 32. Cf. *Goldwiz*, *Phys. der Galle*, p. 117.

(*b*) Cf. *Walther*, *Phys. d. M.* B. 1. p. 214. §. 79.

(*c*) Cf. *C. Sprengel*, *Inst. Phys.* T. 1. p. 146.

(*d*) Cf. *Dumas*, *Princ. de Phys.* T. 4. p. 376.

(*e*) Cf. *Harles*, *Handb. der Artz. Klinik*, B. 1. p. 362.

(*f*) Cf. *Reils*, *Archiv. f. d. Phys.* B. 3.

(*g*) Cf. *Portal*, *An. Med.* T. 5. p. 294.

(*h* Cf. *Bergman*, *Diss. de Hep.* p. 14—18. Cf. *Blumenb.*, *Instit. Phys.* §. 368. Cf. *Bartels*, *Phys.* §. 231. Cf. *Weertman*, *Diss. de Bile*, p. 67.

rivandam esse censet (*a*); cui opinioni contraria tamen videtur sequens observatio anatomico pathologica ab *Isenflamm* relata: vir quidam nobilis, sensim sensimque in morbum incidebat, cujus symptomata docebant digestionem quam maxime esse turbatam. Quotidie, mane multa vomitu ejiciebat, plerumque insigni copia verae bilis concomitata. Quaecunque remedia administrabantur, nulla malum superabant, imo ne levabant quidem. Tandem obiit aeger et, cadavere dissecto, repertum fuit pancreas contractum et induratum, ita ut nunc facile constiterit, ejectiones illas biliosas a defectu succi pancreatici originem duxisse, dum bilis, noctu in hepate, et vesicula fellea collecta, mane in duodenum ejecta, ibique non diluta, suo stimulo nimis vehementi plus quam verosimiliter vomitum produxerat (*b*). Accedit, quod voracitas etiam observata est iis in casibus; ubi orificia ductus choledochi et pancreatici a se invicem nimis dissita erant (*c*).

§. 59. Secundum *Dumas* substantiae nutritivae itidem a succo pancreatico diluuntur et dissolvuntur; qua solutione et dilutione chymus fluidior evadit, et aptior ut a vasis lacteis absorbeatur inque sanguinis naturam convertatur; qualitates bilis praeterea modificat idem hicce succus, ejus viscositatem, acorem et amaritiem temperat, nec non colorem mutat; hinc bilis cystica in intestinis nec tenax, neque acris, nec flavida neque amara reperitur.

Probant hoc excrementa, amaritie destituta, cum ab animalibus multis avide ore sumantur et deglutiantur; nec non testimonia insanorum et infantum, qui, cum suas comedissent faeces, retulerunt, eas esse saporis saccharini, subdulcis (*d*).

§. 60. Mala autem quae producuntur, quando bilis emissio in duodenum ex obstructione, quocumque modo nata, impedita est, hujus liquoris utilitatem probant. Tantum enim abest, ut pro inutile et recrementitia faece liquor hic habendus sit, ut potius eximias corpori praestet utilitates. „Secus quippe si fieret, scribit *Funck*, inconsultius egisset natura, ductum illius excretorium in cavitatem intestini duodeni et nonnumquam ipsius ventriculi inserendo, cum tali ratione necessario primae et secundae digestionis officia, quae cum vita pari passu ambulant, turpiter defoedasset" (*e*).

§. 61. Bilis enim si justo minori quantitate secernatur aut parva tantum copia in duodenum transferatur, aut si ejus ejaculatio subito impediatur, pro diversis his causis, di-

(*a*) Cf. *Walther*, *Lib. Cit.* B. 1. p. 222. §. 88.
(*b*) Cf. *Isenflamm*, *Prakt. Anm.* p. 262. §. 58.
(*c*) Cf. *Isenflamm*, *Lib. Cit.* p. 104. §. 46.
(*d*) Cf. *Dumas*, *Lib. Cit.* T. 4. p. 374.
(*e*) Cf. *Funck*, *Diss. de Bile* p. 24. §. 13.

diversa oriantur symptomata necesse est; quae, si derivanda sint a morboso statu hepatis, ductuum biliferorum, duodeni aut totius organisationis, vel universali organica debilitate, vel vitiata sanguinis diathesi, vel nimia succorum in hepate accumulatione, vel inflammatione caet., in genere consistunt, in universalis debilitatis, sanguinis defectus et succorum accumulationis symptomatibus, uti sunt indurationes et ulcerationes in dextro hypochondrio, respirationis, digestionis, assimilationis alterationes, earum sequelae nec non inflammationes caet.

Sequentes observationes a *Farre* memoratae supra dicta luculenter mihi evincere videntur.

Dominus W. languore, appetitus defectu, dolore molestissimo in hypochondrio dextro, respiratione difficili et tussi cum expectoratione mucosae viscidae materiae corripiebatur; ob haec aliaque quae adfuerant leviora symptomata affectio hepatica suspicabatur: debitis evacuationibus praegressis, laudata hydrargyrica praeparata propinabantur absque tamen felici successu; symptomata enim augebantur, diarrhea continua cum pulsu debili, tussis frequens, dyspnoea, oedema pedum, lingua flava, aphthae, singultus summum periculum indicantia, mortem attulerunt.

Aperto abdomine, hepar pseudomembranis vicinis partibus concretum, volumine insigniter adauctum inveniebatur, ita ut thoracis capacitas exinde imminuta fuerit. In ejus substantia, solito pallidiori, flaccida, et levi digiti pressione dilaceranda, plurima apparuerunt tubercula circumscripta. Vesicula fellis parvam quantitatem coloratioris bilis nec non v. calculos biliarios continebat. Cf. *Farre*, *Fasc.* I. *Obs.* I. et ejusdem *Fasc. Obs.* II. quae cum praecedenti in multis convenit.

Foemina mediae aetatis, de tempore in tempus doloribus hypochondriorum, dyspnoea et constipatione afficitur. Post aliquot tempus hepatis incrementum ejusque morbosa alteratio externa exploratione distincte percipiebatur. Respiratio difficilis, torpor tractus intestinalis, vomitus, dyspepsia, dolores variarum partium, turbata functio sexualis, serosi humoris accumulatio in peritoneo, oedema pedum, alvina depositio incolorata, cachexia generalis, reliquaque symptomata, cum se invicem sensim sensimque insecuta essent, mortua est aegrota. Emaciati corporis sectione instituta, admodum evolutum reperiebatur hepar, tuberculis diffusis, irregularibus, structurae cellulosae, peculiari materie repletis obsessum. Vesicula fellis contracta concretionibus repleta; ductus cysticus imperforatus. Cf. *Farre*, *Fasc.* II. *Obs.* V.

Homo XL. annorum, spirituosorum abusui assuetus, dyspepsiae symptomatibus corripiebatur; dolor aderat abdominis et hypochondriorum, noctu somnum impediens: administrata remedia levamen non adferebant, debilitas, appetitus nullus, anxietas post sum-

sumtos cibos et hepatis manifestum incrementum malum adaugebant; corpore tandem emaciato, exorto vomitu assumtorum, singultu et humore in abdomine effuso diem obiit supremum. Dissecto cadavere, hepatis substantia insigniter adaucta reperiebatur, cum in convexa, tum in concava superficie plurima conspiciebantur tubercula. Vesicula fellis parcam bilis continebat quantitatem, eaque insuper depravatae qualitatis. Inter alias viscerum alterationes, numerosissimae glandulae lymphaticae in tuberculis mutatae observabantur. Cf. *Farre*, *Fasc.* II. *Obs.* 10 (*a*).

Ex hisce igitur relatis, quae ad supra dicta probanda mihi sufficere videntur, nunc patet, hepatis substantiae alterationes non solum aliarum partium morbosas affectiones producere, verum etiam bilis secretionem, si non omnino impediatur, tamen exinde male et imperfecte locum habere, cum hujus laticis qualitatem tunc depravatae naturae invenerunt.

SECTIO TERTIA.

CAPUT PRIMUM.

AN HEPAR ALII ADHUC FUNCTIONI DESTINATUM.

§. 1. *Bichat* quando ad insigne hepatis volumen attendit, et comparationem inter illud, vasa bilifera et parvam secretae bilis quantitatem instituit, credit hepar non solum secretioni bilis dicatum esse, sed alia adhuc fungi functione, incognitâ, sed verosimiliter affinitatem habente cum sanguine venae portarum. — An foret illa functio pulmonum fun-

(*a*) Conf. *F. Biumi*, *Obs. Anat.* 2. in *Thes. Diss. E. Sandifort*, T. 3. p. 354. *J. Baader*, *Obs. Med.* quarum plures memoratas a nobis ulterius illustrant et comprobant. Brevitatis causa plures de hepate factas observationes in statu morboso memorare non potui; si quis autem plures cognoscere cupiat, adeat *Gladbachii* in *Swietenium* indicem, ut sic in voce *Hepar* ipsas a *Swietenio* memoratas observationes invenire possit, quas autem observationes, quum *Swietenii* in *Boerhavium* commentarius in omnium manibus versetur, consilio praetereundas esse credidi.

functioni secundaria, dephlogisticando nempe allatum per venam portarum sanguinem?

§. 2. Ex iis quae pertractavimus, vidimus omnem sanguinem, qui ad pleraque viscera abdominalia ducitur, antequam ad cor et pulmones revehatur, hepar versus deferri. In hoc viscere ab illis principiis, quae in nostram naturam assimilari nequeunt, pro maxima parte liberari videtur, et quidem praesertim a particulis fixis per secretionem bilis, dum volatilia quae remanent, ad pulmones delata, operationi chemicae subjiciuntur et expiratione excernuntur.

§. 3. Si nunc praeterea attendamus ad hepatis analogiam cum pulmonibus; utrumque viscus enim gaudet duplici systemate vasorum sanguinem continentium, alente nempe altero, altero autem depuratorio; et ad unum eundemque horum viscerum nervorum originem, nec non ad morbos analogos, cum in utrisque indurationes, inflammationes, suppurationes, caet. (*a*) frequenter observentur, concludendum videtur, hepar, hoc respectu, pulmonem secundarium dici posse; quod uti, ab una parte, arguere jam videntur plurimae observationes, quibus constat, majus esse hepar iis in animalibus, quae in aëre minus puro vitam degunt inque iis, quae piscium more in aquis vivunt seque submergunt, uti in castore in lutra aliisque, nec non in iis, quae per aliquot anni tempus dormire solent (*b*). Sic ab altera parte ingens observationum numerus de aucto hepatis volumine in iis, quorum pulmonum functio turbata fuerat, idem illud latius confirmare mihi videntur. Sic in phthisicis hepar insignis voluminis reperitur et pulmonum functionis vices gerere videtur (*c*).

Nasse observavit in cadavere viri 26 annorum, qui phthisi pulmonali laboraverat pulmones destructos et hepar in insigne volumen adauctum, attamen sanum (*d*).

Ex observationibus a *Lieutaud* memoratis, constat insigne hepatis incrementum in iis observatum esse, qui diu respirationis difficultate laboraverant (*e*). In multis individuis, morbo, ita dicto coeruleo defunctis, hepar insignis voluminis observatum est (*f*).

§. 4. *Duyfkes* in sua dissertatione de abnormi cordis conformationis conditione, plurimas

(*a*) *Farre* memorat cadaveris sectionem hominis, qui inter alia symptomata praesertim de dolore vehementissimo capitis conquestus, diversis remediis et quidem efficacissimis incassum adhibitis, miserrime diem obiit supremum. Instituta sectione, inveniebatur praeter organicas alterationes cerebri, cum in pulmonibus tum in hepate tuber, structura ac indole conveniens. Cf. *Farre*, Fasc. I. Obs. 4.

(*b*) Cf. *Tiedemann*, *Zoologie*, B. 1. p. 569 et 383.

(*c*) Cf. *Gruithuizen*, *Organozoon*. §. 113. et in nota.

(*d*) Cf. *Walther*, *Diss.* p. 30.

(*e*) Cf. *Lieutaud*, *Obs. Anat.-Med.* 577. 578. 585, 586.

(*f*) Cf. *Meckel*, *Beiträge zur Geschichte der Bildungsfehler des Herzens* in *Archiv. für die Phys.* B. I. p. 263.

mas refert observationes, a variis auctoribus de hoc morbo institutas, illasque in ordines redegit, et in iis praesertim casibus, quos in classe quarta memorat, ubi inter alia conformationis cordis vitia foramen ovale, non clausum, princeps vitium constituit, hepar volumine auctum memoratur. Sic quoque observavit *Seiler* in cadavere viri 29 annorum in cujus corde foramen ovale apertum erat, ductus arteriosus patebat, et arteriae pulmonalis principium ossificatum et perangustum erat, hepar maximum, et durum (*a*). *Testa* refert casum mulieris 37 annorum, ex cujus cadaveris sectione patebat, foramen ovale esse apertum, pulmones pleuris adhaerere, et thoracem male esse conformatum. Hepar erat permagnum, lobo dextro aliformi infra costas spurias sese extendente (*b*).

Spry in puella 17 annorum observavit, foramen ovale apertum ambitu duorum pollicum; hepar autem magnitudine memorabili totam implebat regionem epigastricam: et sic plures aliae enarrantur observationes, quarum plurimae mihi probare videntur, quod satis regulariter in hisce affectionibus hepar volumine augeatur.

§. 5. Verum tamen est, quod multi auctores de hoc incremento nihil commemorent, sed multi viscera thoracis tantum examinarunt, et in his etiam reperiuntur, qui de insigniter adaucto thymo mentionem faciant; sic inter alios Cl. *E. Sandifort* in *Obs. an. path.* accuratam observationem memorati cordis vitii refert. Cl. auctor viscera thoracis tantum examini subjecit, et invenit, inter alia, principia venarum subclaviarum a glandula thymo esse tecta. Dolendum mihi videtur quod Cl. vir viscera abdominalia non examinavit; probabile enim videtur hepar in hoc puero, qui per 13 annos miserrimam degit vitam, si quid in impedita pulmonum functione efficere valeat, in hoc subjecto praesertim aliquid contulisse ad vitam protrahendam, nec non leniendam.

§. 6. Nonne ergo ex omnibus hisce allatis sequens corollarium petendum foret.

In iis morbis in quibus per longum temporis spatium pulmones suam functionem rite peragere non possunt, hepar increscere observatur, et quidem hunc in finem ut majori ita dicta dephlogisticatione sanguinis, pulmonibus in sua impedita functione succurrat?

Hoc ergo respectu, in adulto, hepar pulmo secundarius dici potest.

§. 7. Incrementum voluminis hepatis, quod in morbo coeruleo observatur, oriri videtur, maximam partem, ex accumulatione sanguinis, qui per continuas et quidem celerrimas cordis pulsationes magna copia adducitur, sed in eadem proportione non reducitur, cum respiratio in hoc morbo male imperfecteque procedit (*c*).

§. 8. Tale hepatis voluminis augmentum ex sanguinis accumulatione etiam in aliis mor-

(*a*) Cf. *Duyfkes*, *Diss.* p. 41. (*b*) Cf. *Duyfkes*, *Diss.* p. 48.

(*c*) Cf. *Kreysig*, *Krankh. d. Herzens*, T. 2. p. 260.

morbis observatur v. gr. in morbo vulgo nomine anginae pectoris insignito; qui morbus ut hoc in transitu moneam, secundum *Kreysig* oriri observatur, vel ex ossificatione arteriarum coronariarum, vel ex ulcerosa cordis substantiae alteratione, vel ex metamorphosi hujus substantiae in naturam membranae, vel ex ossificatione valvularum aut angustia viarum, per quas sanguis transire debet, vel ex aneurismate cordis vel ex ossificatione musculosae cordis substantiae (*a*).

Hoc hepatis incrementum, secundum eundem auctorem, secundaria est affectio ex morboso cordis statu derivanda; contrariam tamen opinionem fovet doct. *Brera*, scilicet, anginam pectoris oriri ex aucto hepatis volumine, quod diaphragma comprimit, et sic ipsum cor comprimeret; allatae vero observationes a *Kreysig* contrarium probant (*b*).

CAPUT SECUNDUM.

IN FOETU.

§. 9. Ne loquar de placenta et glandula thymo, hepar certe praecipuum organum sanguinem purificans exsistit. Hunc in finem maxima sanguinis copia per venam umbilicalem in venam portarum, et per eandem in hepar ducitur, in quo, antequam sanguis ad cor per venam cavam adscendentem vehitur, in ductibus biliferis principia carbonacea ab eodem separantur, et in duodenum sub forma meconii deponuntur. (Forsan hic quaedam dicenda forent de circulatione in foetu, sed cum nuper Doct. *Louton* in sua dissertatione inaugurali praecipuas hac de re sententias rite collegerit, et de partibus, quae, in foetus corpore sanguinis circulationi inserviunt, disseruerit, plura non annotabimus.)

§. 10. Meconium illud saburrha est coloris fusco viridis, constans testante *Wrisbergio*, pro maxima parte ex phlogisticis partibus: oritur secundum *Blumenbachium* ab ipsis humoribus foetus inquilinis et a bile ejus; quod ab una parte exinde elucescit, quod eo observatur tempore, quo prima bilis secretio fit; ab altera quod monstra hepate destituta meconio non gaudent, cum in iis nil adsit, nisi mucus decolor, isque parva quantitate (*c*). Observatio quoque, quam refert Cl. *Bernard*, probat, meconium non oriri a de-

(*a*) Cf. *Kreysig*, *Libr. Cit.* Th. 2. p. 563. Cf. *Wichmann*, *Ideen zur Diagnostik*, Th. 3. p. 141. sqq.
(*b*) Cf. *Kreysig*, *Libr. Cit.* Th. 1. p. 365.
(*c*) Cf. *Blumenbach*, *Inst. Phys.* §. 633.

deglutito liquore amnii, neque a sola bile, verum ab humoribus ad canalem intestinalem delatis (*a*).

§. 11. Hepar ergo in foetu pulmonum officio fungitur; tota enim sanguinis massa, quae in homine nato per pulmones vehitur, ut respirationis ope purgetur, antequam per corpus destribuatur, in foetu ad hepar ducitur et in illo sanguis easdem quas in pulmonibus subit mutationes, antequam e corde per universum corpus dispergatur. Hepar autem in foetu bilem secernit non ut, uti in homine nato, digestioni inserviat, digestione enim ante nativitatem non vigente; sed bilis eum in finem separari videtur, ut ex sanguine venoso carbonium et hydrogenium detrahatur.

§. 12. Secundum auctorem quemdam *H. D. G*, hepar adhuc in foetu retardare videtur affluxum sanguinis, qui per venam umbilicalem adducitur, quique tali vi ad cor propelleretur, ut auricula forsan illi resistere non valeret. Ita autem opinatur dictus auctor, quoniam saepius observaverit in pullo, ovo adhuc incluso, aneurisma auriculae lethale, et secundum eundem, vitium hoc frequentius foret, nisi sanguis venae umbilicalis ab attritu, a pressione, et ab aliis causis, quibus in vase ramoso celeritas diminui solet, retardaretur (*b*).

(*b*) Cf. *Bernard*, *Diss.* p. 31—35.
(*a*) Cf. *H. D. G. Encyclopedie*, T. 19. p. 655.

Quisquis artificiose corpora humana secare novit, eorumque singulas particulas diligenter inquirit, ex his latentium morborum causas et sedes facile intelliget, nec non accommodata remedia praescribet.

J. RIOLAN, *Anthrop.* Lib. I. p. 15.

NOMINA PROFESSORUM,

QUI

IN ILLUSTRI AMSTELAEDAMENSI ATHENAEO,

inde a die 8 *Februarii* CIƆIƆCCCXXI, *ad d.* 8 *Februarii* CIƆIƆCCCXXII.

DOCENDI MUNUS OBIERUNT.

CLARISSIMI ORDINIS PRAESES

J. H. VAN REENEN.

ACTUARIUS

H. BOSSCHA.

JURIDICI PROFESSORES.

J. H. VAN REENEN.
C. A. DEN TEX.

THEOLOGUS.

W. A. VAN HENGEL.

DISCIPLINARUM MATHEMATICARUM ET *PHYSICARUM.*

J. H. VAN SWINDEN.
C. G. C. REINWARDTI vicem sustinens
H. W. VAN ROSSEM, Med. Doct.
J. P. S. VOUTE.

MEDICI.

G. VROLIK.
F. VAN DER BREGGEN, CORN. FIL.
H. BOSSCHA.

PHILOSOPHIAE THEORETICAE ET *LITERARUM HUMANIORUM.*

D. J. VAN LENNEP.
J. WILLMET.
J. P. VAN CAPPELLE.

LECTOR.

H. DE HARTOG.

SERIES LECTIONUM ET INSTITUTIONUM,

QUAE HABENTUR A PROFESSORIBUS ILLUSTRIS ATHENAEI AMSTELAEDAMENSIUM,

inde a feriis aestivis annis CIↃIↃCCCXXI. *ad ferias aestivas* CIↃIↃCCCXXII.

JACOBUS HENRICUS VAN REENEN,

publice, praecipua quaedam Historiae Juris Romani capita tractat, vel ipsi juventuti disceptanda proponit;

privatim, *Historiam Juris Romani* et *Institutiones Justinianeas*, docet;

In explicandis L *Digestorum* libris, ad jurisprudentiae practicae diligentiorem cognitionem viam monstrat;

Jus *Hodiernum* docet.

JOHANNES HENRICUS VAN SWINDEN,

publice, Selecta Philosophiae loca;

privatim, ordinarie exponet

Matheseos Elementa,

Philosophiam Rationalem,

Astronomiam aut *Geographiam*,

Extraordinarie, Matheseos sublimioris partes.

GERARDUS VROLIK,

publice, IN HORTO BOTANICO agit de viribus Plantarum medicinalium;

privatim, docet

Obstetriciam theoreticam et practicam;

Physicam plantarum.

DAVID JACOBUS VAN LENNEP,

publice, praecipua quaedam Historiae et Literarum capita tractat, vel ipsi juventuti, exercitationis causa, disceptanda proponit;

privatim, tradit

Literas Latinas, interpretandis Ovidii Heroidum Epistolis, Ciceronis Oratione pro Archia Poëta, Terentii Adelphis: explicandis Antiquitatibus Romanis;

Literas Graecas, interpretandis locis Herodoti et Thucydidis quibusdam in *selectis principum Historicorum*, a D. WYTTENBACHIO, Viro Cl., editis; Homeri Odysseae Rhapsodia, elegantioribus aliquot Theocriti Idyllis, explicandis;

Historiam Doctrinarum ad renatas in Italia literas.

JOANNES WILLMET,

publice, *Notitiam literariam Scriptorum Arabicorum typis impressorum* exhibet, ac praecipua Philologiae momenta ad Disceptationem proponit;

privatim, docet

Linguam Hebraeam, cum institutione Grammatica, tum interpretandis, ratione aetatis, argumenti et stili habita, sensim difficilioribus V. T. Locis;

Linguam Arabicam, primum Grammatice, deinde explicandis selectis ex Anthologia Schultensiana locis;

Exegesin V. T. interpretatur, tam illustrandis *Jeremiae Threnis*, quam moderandis Exercitationibus Exegeticis;

Linguas etiam *Chaldaicam*, *Syriacam* et *Samaritanam*, si adsint auditores; uti et

Haririum aut *Corani quaedam capita* explicat.

CAS.

CASPARI GEORGII CAROLI REINWARDTI,

absentis vicem sustinens.

HENRICUS WILHELMUS VAN ROSSEM,

tractabit

Elementa Chemiae.

JOANNES PETRUS VAN CAPPELLE,

publice, partes quasdam historiae literariae Belgicae tractabit;
privatim, de stilo Belgico aget;
De Poëtis seculi decimi septimi Batavis disseret;
Historiam Patriae tradet;
Exercitationes oratorias moderabitur.

FRANCISCUS VAN DER BREGGEN, CORN. FIL.

privatim, tractabit
Pathologiam generalem,
Materiem Medicam,
Medicinam Forensem.

WESSEL ALBERTUS VAN HENGEL,

publice, quaestiones aliquot argumenti Theologici juventuti disceptandas proponit;
privatim, Posteriorem PAULI *Apostoli ad Corinthios Epistolam* interpretatur;
Interpretatur item nonnullas JOANNIS CHRYSOSTOMI orationes;
de *Historia Societatis* et *Religionis Christianae* commentatur ita, ut praecipua exponat rerum capita, quae ab aetate JESU CHRISTI usque ad tempora CAROLI M. factae sint;
Hermeneutices sacrae tradit disciplinam.

JOANNES PETRUS STEPHANUS VOUTE,

publice, varios locos e Philosophia Naturali tractat;
privatim, Physicam mathematicam et experimentalem exponit.

CORNELIUS ANNE DEN TEX,

publice, varios locos ex Jure Naturae, Gentium et Publico tractat, vel ipsi juventuti disceptandos proponit.

privatim, tradit jus Naturae et

Historiam Europae Politicam — atque Diplomaticam.

HENRICUS BOSSCHA,

publice, in THEATRO ANATOMICO *Partium corporis humani fabricam et usum* explicat.

Operationes Chirurgicas demonstrat variasque eas instituendi exponit methodos.

privatim, tradit *Anatomiam*, *Physiologiam*, *Praxin Chirurgicam.*

HENDRIK DE HARTOG,

Lector in de Wiskunde, Zeevaart en Sterrekunde, zal Dingsdags, Woensdags en Donderdags, des middags om *twaalf* ure, in het klein *Auditorium* van het *Athenaeum Illustre*, publieke Lessen, in het Nederduitsch, over deze Wetenschappen geven; en dat wel in afloop van de volgende orde:

Eerstelijk over de *Rekenkunde*, *Decimale Breuken* en *Logarithmus Getallen;* vervolgens over de *Meetkunde* en *Algebra*, en het maken der *Sinus* en *Logarithmus Tafelen;* voorts over de Platte en Klootsche *Driehoeks-meting* en eenige Hoofd-Eigenschappen der *Kegelsneden;* waarin over de beginselen der Sterre en Aardrijkskunde; en laatstelijk over de Theorie der *Zeevaartkunde;* en wel inzonderheid over de berekening der *Lengte op Zee*, zal gehandeld worden; het een of ander stuk echter meer of minder uitgebreid, of wel met bijvoeging van eenige verklaring der Zeevaartkundige Instrumenten, naar mate het getal en de lust der Toehoorders zulks zal schijnen te vorderen.

ACTA ET GESTA IN SENATU

PROFESSORUM ATHENAEI AMSTELAEDAMENSIS.

Die IX. Aprilis MDCCCXXI. V. Cl. HENRICUS BOSSCHA, M. Doctor, Anatomiae, Physiologiae et Chirurgiae Professionem solemniter auspicatus est, habita Oratione: *de condenda in Urbe Amstelaedamensi Schola clinica in commodum Chirurgorum, eorum praesertim, qui ruri Artem facturi sint.*

Die eodem Actuarii munus a Viro Cl. C. A. DEN TEX ad Virum Cl. H. BOSSCHA translatum est.

Die XXIII. Junii a V. Cl. J. H. VAN REENEN Praesidis munus in annum sequentem defertur V. Cl. J. P. VAN CAPPELLE.

HENRICI BOSSCHA,

ORATIO

DE

CONDENDA IN URBE AMSTELAEDAMENSI SCHOLA CLINICA IN COMMODUM CHIRURGORUM, EORUM PRAESERTIM, QUI RURI ARTEM FACTURI SINT.

HABITA DIE IX APRILIS, ANNI MDCCCXXI.

QUUM IN ILLUSTRI ATHENAEO AMSTELAEDAMENSI, ANATOMES, PHYSIOLOGIAE AC CHIRURGIAE PROFESSIONEM SOLEMNITER AUSPICARETUR.

CIVITATIS AMSTELAEDAMENSIS CONSULES, ATHENAEI ILLUSTRIS CURATORES, VIRI GRAVISSIMI, AMPLISSIMI!

QUI COMMUNI CURA CIVITATIS COMMODA TUEMINI, AUT JUSTITIAE VINDICANDAE PRAEESTIS, VIRI HONORATISSIMI, INTEGERRIMI!

QUARUMCUNQUE DOCTRINARUM PROFESSORES CLARISSIMI!

MATHESEOS ET ASTRONOMIAE LECTOR PERITISSIME!

DIVINAE MENTIS INTERPRETES FIDELISSIMI, VIRI PLURIMUM VENERANDI!

QUARUMVIS ARTIUM DOCTORES CONSULTISSIMI, EXPERTISSIMI!

PRAESTANTISSIMA ATHENAEI CIVIUM CORONA, PATRIAE PARENTUMQUE SPES ET AMOR, JUVENES LECTISSIMI!

QUOTQUOT PRAETEREA AD HUJUS HORAE SOLEMNITATEM ILLUSTRIOREM REDDENDAM FREQUENTES ADESTIS, CUJUSCUNQUE LOCI ET ORDINIS AUDITORES HUMANISSIMI!

Quotiescunque attenta mente illa respicimus tempora, quibus perversa admodum et absurda opinio, tanquam illa Medicinae pars, quae manu dicitur mederi, Chirurgia, minus esset honesta, per universum fere terrarum orbem nobilissimam hanc artem adeo tenuit oppressam, ut impotentissima dominatio, quam diu medici in eam exercuerunt, miseros mortales omnibus illis beneficiis, quae postea generi humano largita est, in perpetuum defraudare videretur; et quotiescunque illis temporibus tanquam e regione oppositam contemplamur felicissimam eam, quam nobis vivere contigit, aetatem, qua, fugatis his magnam partem tenebris, liberius spirant et negatam sibi aliquamdiu sedem, tanquam postliminii jure, recuperatam gaudent Chironiae artis antistites: grata simul subeat oportet recordatio, quantum et hac nostra in patria ad repellendas hasce chirurgiae ignominias contulerint celeberrimi hac in arte viri, quorum uberrimo proventu luxuriavit usque patriae nostrae solum.

Quod enim exteri, semper Batavorum invidentes famae, imo nostratium nonnulli, rerum minus periti, aut exoticum quidvis praejudicato amore complectentes, nostram derideant chirurgiam; id inconsultum prorsus esse existimo ac stolidum. Quin etiam, si chirurgiae modo revolvamus fata post infaustam ejus a medicina separationem, si in memoriam nosmet ipsi-

revocemus, quantum separatio illa apud alias gentes valuerit, ad chirurgiam penitus in tenebras deprimendam, adeo ut ab eo inde tempore turpiter ubique fere illa diu jacuerit neglecta; equidem contendam potius, chirurgiae studium apud Batavos semper tam sedulo fuisse cultum, ut si aequa lege instituatur comparatio, nostrates, quemadmodum in aliis multis, ita et hac in re, plerisque gentibus nisi palmam praeripuisse, at dubiam certe eam reliquarum gentium nulli non fecisse censendi sint.

Etenim, ut alias omittam, in una hac urbe, omnium artium et scientiarum theatro, ars illa, quam dico, ut feliciter fuit exculta! Quot quantosque invenit patronos, qui eam aut adversus imperitorum calumnias defenderent, aut erroribus purgarent, aut inventis ornarent: ita quidem, ut quorsum me vertam plane ignorem, si immensam rerum celebrandarum copiam vel breviter hic velim attingere. — Dicamne enim, medio saeculo decimo sexto, cum in Italia nova prorsus oborta esset Anatomiae lux, et bene multos errores, invectos ab iis, qui Galeni opinionibus adfixi deserviebant, vix ac ne vix quidem propulsasset Vesalius; hac in urbe tam rapida mox cepisse incrementa Anatomen Corporis Humani, illud Chirurgiae perpendiculum, ut, anno ejus saeculi quinquagesimo, Chirurgi jam publicis demonstrationibus eam edocerentur? quod quidem eo magis videtur attendendum, quo majoribus difficultatibus, apud alias gentes bene multas, tunc temporis adhuc premebantur sectiones cadaveris humani, in tantum ut vix licitae, quid? ut tanquam sacrilegia prohibitae fuerint atque interdictae. — An commemorem, tanto fuisse in honore hoc studii genus, ut summae dignitatis viri atque optimates ab sua persona non abesse arbitrarentur, si publicarum occupationum intervalla Anatomiae studio dispungerent, eamque ipsi colerent atque traderent? Primi enim, qui hac in urbe publicas instituerunt lectiones Chirurgico-Anatomicas, MARTINUS COSTERUS JOH. FIL., eumque secutus SEBASTIANUS EGBERTI FIL., ac tandem illud nostrae civitatis decus et ornamentum, NICOL. TULPIUS, dignitate praediti erant consulari. — An vero emolumenta referam, quae ceperunt, tum Anatomia, tum etiam Chirurgia, e BLASII dissectionibus, ex observatio-

tionibus microscopicis et artificialibus injectionibus ZWAMMERDAMII, RUISCHII aliorumque, qui, ingenti flagrantes scientiae ardore, cunctas eluctati difficultates, omnibusque impedimentis e medio sublatis, tamdiu sectionibus anatomicis lacessiverunt Naturam, tamque diu indefessa industria vexaverunt, donec in abdita, quibus delitescebat, penetralia admitterentur? — Quid tanta denique Chirurgiae columina, ULHORNIUM, HOVIUM, SCHLIGTINGIUM, TITSINGIUM, HAARIUM, MONNIKHOFIUM, CAMPERUM, BONNIUM tandem nostrum atque GESSCHERUM proferam? qui omnes Chirurgiam insigniter illustrarunt, et nominis sui famam ultra patriae terminos propagarunt. His omnibus si addantur tandem celeberrima ea instituta Chirurgica, quorum alteri causam praebuit MONNIKHOFII benevolentia, alterum originem debet ipsius BONNII studio et industriae, vix dubites an ullus in hac patria nostra sit locus, ubi tam egregie culta fuerit chirurgia, quam in hac ipsa civitate.

Sed quorsum, quaeso, haecce mea tendit Oratio? ut demonstrem vobis nostrorum chirurgorum praestantiam, aut ut contendam, hodiernae chirurgiae conditionem, nostra in patria, omnibus numeris esse absolutam? minime vero A. A. H. H.! Quod enim multis aliis artibus et scientiis accidisse constat, ut in hoc patrio solo ortae et per aliquod temporis spatium omni cura cultae fuerint, deinde vero, cum ad aliquam perfectionem fuerant evectae, rursus negligerentur; idem quoque nostrae arti accidit. Minime enim ea pari passu progressa est, aut ad illud perfectionis fastigium pervenit, quod apud alias nationes eam attigisse videmus; apud eas quoque, quae de nostro lumine lumen primum accenderunt.

Etenim, ut hoc unum memorem, licet in urbibus, majoribus praesertim, peritissimi passim inveniantur Chirurgi, complures tamen eorum, qui vulgo Chirurgiae operantur, minime legitimo apparatu necessariarum cognitionum sunt instructi; humanitatis, quae vocantur, studia ne primoribus quidem labris attigerunt, omnique litterarum usu et scientia adeo prorsus sunt destituti, ut in doctorum hominum consortium admitti nequeant: quod quidem praecipue dictum velim de iis, quibus utilissima civium multi-

titudo, ruri degentium, concredita est. De horum enim inscitia quid vos frequentium et justarum querelarum in memoriam revocem, quas etiam nunc quotidie audimus undique moveri? Quid miserrimam vobis depingam sortem eorum, qui in inperitis istiusmodi hominibus salutem suam et vitam periclitari coguntur? Quid miserandos vobis referam errores, quibus quotidie civibus infertur pernicies? Haec omnia saepius jam et publice satis dicta sunt, quam ut hisce aures vestras A. A. fatigem diutius.

Quum igitur nemo justus rerum existimator inficias ire possit, hodiernam chirurgiae conditionem in patria nostra ita esse constitutam, ut aliarum gentium progressibus longe inferior sit habenda; maximi res est momenti investigare, cuinam rei tristis haecce adscribenda sit rerum facies.

Cujus quidem rei caussas quaerenti una, eaque primaria, statim in oculos cadat necesse est, defectus amplorum satis nosocomiorum, qualia alibi inveniuntur. Majores enim apud exteros populos artis progressus inprimis debentur ejusmodi institutis, in quibus illorum formantur Chirurgi, et in quibus tirones, non ex compendiis solis, sed αὐτοψίᾳ et experientia, variis morbis et malis succurrere discunt.

Habent quidem Academiae nostrae talia instituta, eaque egregia, sed haec minus ei, quam nos agimus, caussae satisfacere amplius patebit. Desideramus scilicet ejusmodi nosocomium, in quo non tantum Chirurgi, proprie ita dicti, sed tales praecipue artis alumni informari debeant, quibus variae medicinae partes simul demandari solent, quique eas conjunctim ruri et in pagis exercent.

Et haecce quidem cogitatio, ab eo inde tempore, quo Chirurgiae studio inprimis incumbere coepi, adeo me tenuit, ut mirifice semper me delectaret spes, fore ut huic incommodo jam tandem subveniretur. Quare nemini vestrum, puto, A. A., mirum videbitur, quod solemni hoc die, quo Anatomes, Physiologiae ac Chirurgiae Professionem auspicaturus sum, orationis argumentum sumserim ab emolumento et commodis, quae a tali institutione sperari merito possint, et quod summum ejus momentum maximamque necessitatem hac oratione ostendere constituerim.

Di-

Dicam igitur, *de condenda hac in urbe Schola Clinica, in commodum Chirurgorum, eorum praesertim, qui ruri artem facturi sint.*

Vos A. A. si utilitati publicae favetis, mihi, caussam, cum utilitate publica conjunctam, breviter acturo, linguis animisque favete.

Quicunque ab una parte bene perspectas habeat latissimas, quas ingenti ambitu Medicina complectitur, regiones; ab altera vero, arctissimos intueatur ingenii humani fines, et diversa hominum contempletur studia, diversasque facultates: ei mirum non videbitur, ut equidem opinor, quemadmodum aliae disciplinae in suas partes sunt divulsae, ita Chirurgiam quoque, ab antiquissimis inde temporibus, a medicina, non tantum institutionis caussa fuisse sejunctam, sed a diversis quoque hominibus exercitam fuisse, atque excultam. Et sane, jam ante Erasistrati et Herophili tempora, universa medendi disciplina non tantum in duas hasce diducta fuit partes, Medicinam, proprie sic dictam, et Chirurgiam; sed plures etiam receperat partitiones et subdivisiones.

Et profecto, verum sit Ciceronis illud effatum (de Orat. III, 33.) « *distributione partium ac separatione magnitudines artium esse diminutas,*" attamen, quidquid contra hanc chirurgiae a medicina separationem obiiciant nonnulli, certissimum et experientia satis comprobatum esse mihi videtur, eam sua habere commoda. Nam in universum quoque, licet recte videatur idem Tullius negasse « *cum esset Hippocrates ille Cous, fuisse tum alios medicos, qui morbis, alios, qui vulneribus, alios, qui oculis mederentur,*" fieri tamen aliter non potuit, quin, cum vita brevis, ars autem longa sit, summi illi viri, Hippocrates, Galenus, alii, omnibus medicinae partibus instructi easque exercentes; quin illi igitur, in tanto rerum tractandarum ambitu, temporis angustiis circumscripti, omnia minoris momenti officia explere non potuerint, sed horum partem aliquam suis relinquere ὑπηρέταις debuerint.

Quum igitur in exercenda arte jam necessaria fuerit visa separatio quaedam, mox etiam, postquam pedetentim pomoeria scientiae medicae sunt prolata, majoresque inde exortae sunt difficultates, magis etiam partitionem illam

facere fuit necesse: ita ut vix quisquam universum genus complecteretur, sed ut alius aliam sibi partem, in qua elaboraret, seponeret. Iidem tamen illi medicinae rationalis, quam dogmaticam vulgo nuncupamus, progressus, sensim illam medecinae partem, quae manu medetur, opprimere, ejusque splendorem mirum in modum obfuscare coeperunt. Quum enim initio Asclepiadis successores externorum morborum curam, vulnerum frictionumque negotium, imo luxatorum membrorum reductiones, filiis suis relinquerent, atque alii medici eadem haec discipulis suis mandarent, mox etiam tantopere medicorum increvit, socordia dicam an superbia, ut, exceptis quibusdam majoris momenti operationibus, cetera omnia, quae curam spectant externam, servis relinquerent subministratoribus. Et eam consuetudinem, quae quidem primum in ludis Gymnicis tantum locum habuisse videtur, tandem quoque ad privatos sese extendisse homines legimus, quorum multi servos hujusmodi pascebant: atque ita denique propagata est haec fundi nostri calamitas, ut infra medici dignitatem haberetur, externa curare mala. Hinc Oribasius ubi de luxationibus et fracturis loquitur, *illae*, inquit, *quae manu curari queant*, *ab iis*, *qui pueros corporis exercitationem docent*, *quique athletarum curam gerunt*, *optime restituuntur. Haec igitur et alia omnia quae manuum opera curantur*, *melius ab exercitoribus obeuntur*, *quocirca haec demandantur ejusmodi hominibus.* Et quousque dein, crescente Romanorum luxuria, talium servorum creverit numerus, sciunt antiquitatum periti. Servos enim habebant non tantum tonsores, balneatores, dropacistas, sed et unctores, tractatores, fricatores, ocularios, permultos alios, qui partem chirurgiae exercebant.

Ex hisce igitur, et quae postea habuit, Chirurgia fatis, quae omnia hic enarrare longum sit, satis, ni fallor, apparet, ab eo inprimis tempore quo medicina magis culta fuit, non tantum Chirurgiam ab ea fuisse divulsam, verum etiam partim caussas hujus separationis ipsas, partim abusum effecisse, ut malevolorum obtrectationibus et ignominiis, nobilissima illa ars, quae perpetuo lumine miseris mortalibus adfulgere debuerat, diu oppressa jaceret: imo, quibus ex parte adhucdum ingemit atque suspirat. Perversa enim

enim illa opinio, quae Chirurgiae sui nominis honorem detraxerat, et ad viliores artes detruserat, tum etiam, verum fateamur A. A. principatus ac dominium, quod sibi arrogaverant medici, ita ubique, apud nos quoque, invaluit, et tam altas egit radices, ut plerumque illi, qui ad hanc artem accederent, si minus ex infima plebe, at inculti essent homines. Quid? quod omni tonsorum farragine adeo conspurcata et vilitatis nota diu insignita fuit Chirurgia, ut vix melioris notae juvenes sese ei addicerent; et ut parentes filios suos, eos plerumque, qui non magnam sui spem facerent, quemadmodum ad alia opificia minus honesta, quae manu, quod aiunt, perficiuntur; ita et Chirurgiae dicarent, cum nondum ex ephebis excessissent: quo factum est, ut ad Chirurgiam sese applicarent pueri, omni generosae educationis cultu destituti, ea aetate, qua ad judicii infirmitatem accedere solet ignorantia earum rerum, quarum cognitio primariae est necessitatis.

Videtis igitur A. A. a quibus fontibus petenda sit illa Chirurgiae a medicina divulsio: tum etiam, unde illa contumeliae nota ei adhaeserit. Sed gratulamur nobis seculi, quod vivimus, felicitatem. Nostra aetas, summo generis humani bono, Chirurgiae ingens attulit incrementum: veteres illa ars limites suos, nimis arctos, transgressa est, et quem dudum obtinere debuerat, dignitatis locum, nunc jam obtinere incipit. Verumtamen plura adhuc restant perficienda et corrigenda. Saluberrimum quidem malo illi, de quo diximus, remedium multis modis allatum est: resident tamen adhuc morbi quasi reliquiae, quarum medela etiamnum desideratur.

Non hic tangam quaestionem de conjungendis iterum ambabus medicinae partibus: earum separationem esse quodammodo necessariam, supra jam diximus. Optandum quidem foret, ut, nisi in ipsa artis exercitatione singuli in universo genere elaborarent, sed alius aliam partem sibi factitandam seponeret; eadem tamen omnes doctrinae copia essent instructi, atque universum scientiae medicae ambitum haberent perspectum: verum haec pia sunt vota, quae speciosis praeceptis adstruere perquam est facile; sed quid, quaeso, prodest absolutissimam et pulcherrimam rei formam atque descriptionem proponere, ubi ea ad effectum perduci non potest? Repeto A. A.

 quid

quid valent praecepta in re, quae perfici nequit? Comparate, quaeso, vos omnes, qui mecum rerum conditionem perspectam habetis, comparate maximam tironum partem, qui ad discendam Chirurgiam accedere solent, eorumque praeparatorias cognitiones, cum iis, quae Academicae leges a Chirurgiae Doctore postulant; et mecum omnes consentietis, fieri adhuc neutiquam posse, ut per veram eruditionem aut academicam institutionem formentur Chirurgi, et vel minime tales, qui ruri artem facturi sunt.

Quae quidem ita esse, optime perspexit quoque Rex Augustissimus, qui omnibus iis, qui medicinae aliquam partem tractant, egregiis decretis suos cuique limites, leges ac jura praefinivit. Hisce enim legibus tria constituuntur Chirurgorum genera. Nam praeter eos qui, academica usi institutione, *Doctoris* gradum nacti sunt, ad artem exercendam admittuntur quoque Chirurgiae *Magistri*, quibus nempe Academica institutio minus fuerit congrua, tum ob ipsius institutionis naturam, tum etiam quia docto tradi solet sermone. Sed, praeter illos Chirurgiae Doctores et Magistros, aliud legibus constitutum est Chirurgorum genus, quos maxime nostra spectat oratio, eorum nempe, qui ruri artem factitant. Iis, praeter Chirurgiam, etiam internorum morborum cura est concredita, iisdemque praeparare medicamenta plerumque ipsi solent, atque artem insuper facere obstetriciam. Hi adeo omnia omnino obire debent munia, quibus universus artis medendi ambitus continetur. Et sane haec omnia bene ita esse constituta, ex iis, quae supra diximus, facile est perspicere, et nemini dubium esse potest, consideranti, fieri non posse ut ubique locorum, in locis praesertim longius dissitis, ad unamquamque peculiarem medicinae partem exercendam homines considéant.

Videtis igitur jam A. A. nostrarum legum constitutione, varias medicinae partes in uno homine iterum conjunctas. Sed ubinam quaeso omnibus hisce disciplinis artibusque erudientur tirones? Nullibi in patria nostra datur schola huic fini destinata. Licet enim, ut omittam institutionem Academicam, aliquomodo huic rei prospectum videatur eo, quod in praecipuis urbibus lectores inveniantur; praeterquam quod hi Chirurgiam solam docent,

cent, minime etiam illa absoluta dici potest institutio: mere enim est theoretica; et quid quaeso illa sine praxi? Omnis quippe theoretica cognitio, utut necessaria, non nisi praeparatoria tamen semper habenda est, et eo unice tendere debet, ut medicus judicare melius discat de morbis et malis, et remediis adhibendis. Sed quod caput est, ex sedula observatione phaenomenorum, varios dignoscere morbos, et explorare caussas, a quibus et quomodo oriantur varia mala; praevidere, quae ex his phaenomenis consequantur, et remedia rite adhibere; haec igitur omnia nunquam perdiscet alumnus, nisi ipse aegros tractaverit sub auspiciis periti praeceptoris. Hoc duce, justa instituere doceatur diagnosis; hic ubique indicet phaenomena, ad quae prae ceteris attendendum est; hic justas ducere doceat conclusiones; hic ostendat, qui sint effectus remediorum adhibitorum, sive obsint, sive prosint, et quibus casibus fortuitis saepe nihil eorum accidat, quae sollertissime nobis praevisa videbantur; et quae sunt h. g. p. Ejusmodi igitur institutio, quae omnium maxime est necessaria, quaeque cognitionibus antea acquisitis quasi coronam imponere debet, non nisi ad lectos aegrorum tradi potest, quare et Clinica, ἀπὸ τῆς κλίνης, recte vocatur.

Itaque, si satis demonstratum est, per veram doctrinam formari nondum posse Chirurgos, eos inprimis, quibus, ruri aliquando artem facturis, maxima civium pars committetur; si tamen etiam hisce, minori doctrinae copia instructis chirurgis, artem exercere leges permittunt; quid magis optandum, quid necessarium magis haberi potest, quam ut accuratae et diligenti legum observantiae eatenus prospiciatur, ut tirones opportunam habeant occasionem acquirendi eas cognitiones, quae ab iis merito postulantur quidem; sed quas, ut nunc se res habet, acquirere nequeunt, quoniam omni practica institutione prorsus carent. Qui quidem defectus adeo minus excusari posse videtur, quo meliores istiusmodi institutorum condendorum opportunitates et nos habemus, non minores sane, quam aut Anglia, aut Gallia, aut Germania, ubi tot et tam egregia habemus exempla.

Ex iis, quae hactenus disputavimus A. A. proclive erit omnibus ad intelligendum, ad formandos peritos medicos, qui ruri artem facturi sunt,

 an-

ante omnia opus esse Nosocomio universali, in quo institutio omnibus numeris consummata, nec, uti solet, defunctorie tantum, constituta esse debeat.

In isto clinico admitti deberent cujuscumque generis aegroti, utriusque sexus, morbisque laborantes tam internis quam externis. Et his ita semel bene constitutis, in posterum nulli chirurgo licitum esse deberet, artem suam exercere, nisi per aliquod temporis spatium in tali Nosocomio necessariam sibi comparasset experientiam, ibique ipse aegros tractasset.

Tirones, antequam ad illam admitterentur institutionem, primum examini forent submittendi: ut, nisi bene praeparati et necessariis instructi essent disciplinis, aut si judicii infirmitate prorsus inutiles viderentur et inepti, ab institutione amoverentur.

Et profecto, si ad salutem reipublicae omnium maximi interest, ut civibus vigeant in corpore vires; si nihil plus praesidii confert atque adiumenti ad patriae amplitudinem atque dignitatem opesque augendas; si ab integritate cujusque, humillimi etiam civis, pendet totius civitatis salus et incolumitas; si denique ad communem generis humani salutem nulla res major, nulla fructuosior est illa arte, quae in vita hominum et valetudine tuenda versatur, modo quam peritissimi ad eam suscipiendam accedant; nulla vero perniciosior, quando qui eam exercent, nullum ejus usum et scientiam habeant: si igitur haec omnia ita sunt, quis non videt ac sentit, quanti reipublicae intersit, ut quam peritissimi informentur homines, qui et in majoribus urbibus, et in minoribus praesertim ac pagis, quibus plus quam dimidia civium pars continetur, ad mortis morborumque pericula depellenda, exercitatam habeant scientiam.

Quod si vere a me dictum est, A. A. tales homines informari non posse sine practica institutione; atque adeo in clinico ejusmodi instituto fingi eos debere, non vero sola theoretica institutione, cum qua omnis empirici usus non nisi defunctorie solet esse coniunctus: venio jam ad praecipuam sermonis mei partem, in qua demonstrare mihi proposui, ejusmodi institutum nullibi in patria nostra melius constitui posse, quam in hac nostra civitate.

Academicam institutionem supra vidimus varias ob caussas nostris alumnis mi-

minus esse idoneam; quam qui comparaverit cum methodo, qua hac in urbe tradi solent theoreticae omnes medicae artis doctrinae; quae quidem Curatorum et Magistratuum cura semper hujusmodi tironum commodis fuit adaptata; ei dubium esse vix poterit, nullum in patria nostra esse locum, ubi docendi ratio adeo convenienter ad tironum illorum utilitatem est constituta. Et ex eo jam firmissimum ducimus argumentum, quo caussam susceptam haud difficulter obtinere nobis posse videmur.

Percurrite, quaeso, varias earum disciplinarum partes, quibus ad alias altiores via munitur; contemplamini omnem medicinae supellectilem: videbitis, nihil profecto desiderandum restare, nisi clinicam institutionem.

Primaria enim et omnium maxime necessaria cognitio, a qua et Medico et Chirurgo incipiendum est, circa ipsius corporis humani naturam et fabricam, partiumque omnium mutuos inter se nexus, versatur: unde in Schola Anatomica initium artis suae ducunt. Ibi firma ponuntur ac solida fundamenta, quibus sequentes omnes superstrui debent cognitiones. — Nisi corporis humani structuram legitime cognitam habeat medicus, nec de abnormibus ejus actionibus vere judicare, nec rite eas distinguere poterit; impedimenta, quae sanationi obstant, dimovere non valebit; et, quod caput est totius Medicinae, vires naturae, semper ad sui conservationem nitentes, sustentare aut ad sanitatem dirigere frustra conabitur. Hinc continuo sub oculis habeat necesse est, principia tum anatomica, tum physiologica, quae quotidie ipsum admoneant, vim medicam nulli mortalium datam, penes ipsam esse naturam; verum sibi unice id agendum esse, ut succurrat naturae, ubi propriae ejusdem vires haesitant, aut contrariam sequuntur normam.

Cedo jam, A. A. ubinam in hanc disciplinae medicae partem latior patet campus, quam hac in urbe; ubi alumnis semper ad manum est sat magna cadaverum copia, quae amplam illis praebent occasionem, sectiones instituendi anatomicas; corporis humani intima perlustrandi penetralia, et abditissima naturae perscrutandi secreta, propria inquisitione atque investigatione. Habemus insuper Theatrum Anatomicum satis aptum, ubi lectiones

ver-

vernaculo habentur sermone: verbo, nihil est, quod non tironum usibus apprime sit accommodatum.

Sed de reliquarum quoque, quibus res medica arctissime cohaeret, disciplinarum subsidiis, breviter videamus.

Ad acquirendam herbarum cognitionem, futuris chirurgis non minus quam medicis necessariam, ecce, patet illis hortus botanicus, in quo stirpes coluntur medicinales; patent publicae demonstrationes botanicae, quae satis amplam rei herbariae notitiam aperire illis possunt. Botanices studio adiungere possunt Chemiam et Artem Pharmaceuticam, quae itidem vernaculo traduntur sermone; ut non tantum, herbarum species et naturam cognitas habeant, sed et reconditas celerorum naturae corporum vires elicere, et ad usus medicos cogere discant.

Jam vero, harum disciplinarum legitima facultate instructi, ut ad Pathologiae studium accedere possint nostri alumni, fecit Magistratuum benevolentia, constituta nuper ei tradendae cathedra. Hujus scientiae ope discant discrimen, sanam inter et morbosam corporis conditionem, ut, ad Pathologiae regulas generales, in posterum omnia morborum judicia dirigere possint. Inde transeant ad studium Therapiae, tam universalis quam specialis, cujus ope cognoscant tum regulas universales in curandis morbis semper servandas, tum etiam quaenam remedia cuique malo sint profutura, quaeque nocitura: videant denique, ubi horum opera et auxilium nos destituant, nonnumquam cultro opus esse, et discant, multorum malorum vim saepe posse refringi variarum operationum, quae vocantur, ope; imo, haud raro miseros mortales, quasi ex orci faucibus posse eripi, opportuno et promto cultri usu.

Hoc autem, promtam inquam et paratam dextrae facilitatem, quotidiana in ipsis cadaveribus exercitione sibi comparare possunt: quod quanti sit momenti, nihil opus est pluribus commemorare.

Animadvertitis, opinor, A. A. ex hisce omnibus, quam egregie Chirurgiae studio hac in civitate sit consultum: verum non magnam ea omnia habere vim, sine practica cognitione et experientia ad lectos aegrorum acqui-

quisita, satis aperte, ni fallor, est demonstratum, et saepius repetitum, quam ut in re perspicua amplioribus argumentis vestra audiendi abuti velim patientia.

Sed aliae sunt, eaeque majores opportunitates, quae hanc nostram urbem tali institutioni, de qua dicimus, prae aliis reddant quam maxime idoneam, quaeque ei cum omnibus majoribus urbibus sunt communes.

Nam in tanta rerum, quae aguntur, varietate, in tot hominum negotiis, et diversarum occupationum concursu, fieri aliter non potest, quin multae quotidie accidant calamitates et omnis generis casus luctuosi, qui nosocomio nostro praebere possint sat magnam copiam hominum, tam internis quam externis laborantium malis, quorum vix unicum exemplum alibi inveniant tirones, per breve temporis spatium, quod vulgo hisce studiis tribui solet. Atque ita quidem non justa foret exterorum querela atque objectatio, ex tot hominum curatione, nullam omnino, ad medicae juventutis institutionem, apud nos redundare utilitatem.

Sed nec dies dicenti, nec vox sufficerent, si hujus argumenti copiam ad amussim vellem enucleare. Vos A. A. ea, quae digito tantum monstravi, ad summam, quaeso, revocate, et pro testimonio mihi dicite, verene, an secus, necessitatem hujusmodi instituti hac in urbe constituendi adfirmaverim:

Neque his tamen finibus circumscriptam existimetis Clinicae ejusmodi Scholae utilitatem. Nam et alia accedunt, nec minoris ea momenti, commoda: Licet enim ad formandos medicos rurales praecipue accommodata esse debeat, fieri tamen aliter vix poterit, quin, in tanta aegrotorum collatione, multi juvenes, solidas cognitiones practicas ex ipsa petere cupientes experientia, nostrum adeant clinicum, qui hodie in extraneas adhuc abire coguntur regiones, ubi talia inveniuntur instituta.

Et quid pluribus opus est verbis, ubi rerum testimonia adsunt? Nonne optimum hujus rei ante oculos habemus exemplum, clinicum illud institutum, quod aliquot abhinc annis in commodum eorum fundatum fuit, qui arti obstetriciae operam navare cupiunt. Equidem sane temperare non pos-

sum, quo minus gratissimi animi sensu affectus, hujus artis progressus praedicem et suspiciam; cum quibus si vilem comparaveris conditionem, ad quam paucos ante annos adhuc erat demersa, cum, magis etiam quam Chirurgia, abjecta, et obscuro quodam velo ac mysteriorum quasi involucris contecta, ad notitiam veniebat perpaucorum, qui ejus factitandae jura et secreta scilicet, inhonesto modo venditabant: tum profecto tam turpem pristina illa tempora ignominiae notam suscipient, quam longe ab hac nostra aetate absunt ea crimina et scelera, quibus antea saepenumero hujus artis exercitatio fuit conjuncta.

Sed et obstetriciae arti hodie suus constat honos: ubique fere periti inveniuntur obstetricatores, quorum solertia, et opera, et morum integritas, artis suae dignitatem tuentur atque cohonestant. Ad hanc autem mutatam rerum faciem quid nostrum contulerit Clinicum, facile foret demonstratu, imo, peculiari diligentia explicari mereretur. Illud nunc monuisse sufficiat, ipsum illud obstetricium clinicum, novam eamque magnam continere rationem, cur haec nostra urbs, prae aliis omnibus, clinico universali opportuna sit atque accommodata.

Satis jam, opinor, A. A. vobis persuasum est, quam optandum sit, ut in hac omnis humanitatis sede, Amstelodamo, condatur nosocomium universale; in quo ad lectos aegrorum, universae artis medicae usum et scientiam sibi comparare possint tales inprimis alumni, qui ruri aliquando artem medicam sunt facturi.

Hac sola ratione utiles formari possunt medici rurales; ex iis, quae in illo nosocomio videant quotidie, audiant, experiantur, magis magisque illas acquirerent cognitiones, quibus instructi in posterum, posito tirocinio, non tantum feliciter tractare possent mala simpliciora; sed et in gravioribus casibus se ita gerere, ut si minus utiles, at certe non perniciosi evaderent: et *sic* quoque, ut aliena verba mea faciam, *sic nostra etiam patria peritorum chirurgorum evadet nutrix*, *quibus non opus erit ut suam cognitionem apud exteros petant*, *aut super multorum civium salutis ruinam qualemcumque suam peritiam exstruant. Sic inperfectum et difforme chirurgiae aedificium funditus evertetur*, *novisque positis fundamentis novum*, *perfectius et prae-*

praestantius erigetur templum, ubi pro dignitate meritisque debitus honos tribuetur Chirurgiae, et unde supra altaria accensi ignis salubres odores longe lateque dispergentur, (*Clar.* VAN MAANEN *Or.*).

Utinam autem haec mea ratio ad eam persuadendi vim assurgere valuisset, ut vobis, Amplissimi hujus civitatis magistratus, Nobilissimi Athenaei Curatores, peroratam caussam probare potuissem. In vestra liberalitate omnem optatissimae hujus rei spem collocatam habemus; quam si vos frustrati non fueritis, incredibile quantum ad hujus civitatis amplitudinem, ad Athenaei commoda, ad communem patriae, imo, universi generis humani salutem contulisse praedicabimini: et haud unquam profecto laetioribus auspiciis quisquam munus suum auspicatus fuerit, quam si hujus diei solemnitas ad hanc nostram spem ratam faciendam nonnihil promovisse videatur.

Sed, hujus solemnitatis commemoratione et ipso animi studio admonitus, inpletum grato sensu animum erga Vos, Viri Illustrissimi, non possum quin in publica verba solvam. Vestro favori, quem hodie occupare mihi licet locum, debeo; hac vestra vocatione adscriptum me video clarissimorum ordini Virorum, quibus ducibus omnem institutionem, sapientiae praecepta, omnemque, si qua est in me, debeo doctrinam. Cujus favoris mihi eo majora sunt gaudia, cum optimam et suavissimam mihi praebeant occasionem penitus me addicendi illis scientiis, quarum studium quam maxime semper mihi arrisit, et in quarum amplissimo perscrutationis campo, si Numen propitium plures mihi concesserit vitae annos, omnem consumere aetatem quam maxime opto. Dum autem pro isto benevolo erga me animo publicas vobis et sinceras gratias ago, habeoque, meque pro hoc favore non leviter vobis obstrictum profiteor: ab altera parte tamen maxime sentio gravissimum onus, quod mihi impositum est. Sed nihil me prius, nihil antiquius habere, quam ut omni diligentia saltem et adsiduitate, in exsequendo munere, spem a vobis de me meisque studiis forte susceptam, si non expleam, tuear tamen et sustineam; id omni studio ac labore me vobis probaturum esse confido. Et quod ad gravissima muneris attinet officia, valde ea continuo

 sub-

sublevabuntur explorata persuasione, vestram curam semper in eo positam esse, ut omni scientiarum doctrinarumque generi prudentia vestra egregie semper prospiciatis.

Pergite, Viri Amplissimi, bene mereri de Illustri nostro Athenaeo, de hac civitate, de universa patria, pro quibus non magis, quam pro privata vestra felicitate, sincera nuncupare vota, non nisi cum vita desinam.

Vos autem dum compello, Clarissimi Viri! Collegae jam conjunctissimi! sentio equidem atque intelligo, nihil quidquam homini tam prosperum divinitus tribui solere, quin ei admixtum sit aliquid doloris. Etenim, dum ab una parte solemnis haecce dies summa me perfundit laetitia, ab altera tamen parte vehementer conturbatum me sentio; dum vestro adspectu, optimi parentis e vestro ordine sublati revocatur memoria: cujus quidem gratae recordationis renovatio adeo non ab hoc loco et tempore aliena est, ut potius maximam hodiernae solemnitatis partem sibi vindicare videatur. Si quid enim ad cognitionis cupiditatem amplificandam, aut ad ingenii judiciique vim acuendam, aut ad difficultatum spinas, quae omnibus disciplinis inhaerent, evellendas, valent generosa educatio, literarum humanitas, virtutis denique exemplum, ad cujus expressam imaginem quotidie nosmet ipsos informare possumus; quidni cum omni studiorum meorum parte; atque adeo hodierna inprimis solemnitate, conjunctam affirmem, dilectissimi parentis memoriam. Utinam vero optimi viri vestigia premens, locum, in quo me jam collocatum video, tam digne tueri possem, ut ex meis quoque studiis paterni nominis gloria qualecumque tandem caperet incrementum, aut saltem nullum pateretur detrimentum.

Quodsi multis nominibus me patri devinctum sentio, illud non minimum puto, quod existimatio, qua apud vos gaudebat, Viri Clarissimi! me in vestram perduxit notitiam et familiaritatem. Vestram amicitiam, vestra consilia, quibus discipulo mihi uti licuit, et quibus juvenilis aetas saepius fortasse indigebit, quam maxime imploro omnique studio efflagito.

Vos prae ceteris spectat haec orationis nostrae pars, Clarissimi VAN SWINDEN, VROLIK, et, quem utinam coram hic spectare ac nostrum vocare possemus, REINWARDT, quibus omnia me debere, ex animo profiteor.

Tibi

Tibi autem, venerande VAN SWINDEN, primo loco pro tot ac tantis, quibus me cumulasti, beneficiis, gratias habeo, et palam hic ago maximas. Te duce, omnium naturalium disciplinarum prima jeci fundamenta. Tu me docuisti, naturam ex ejus phaenomenis, ex observationibus experimentisque, cognoscere. Tu mihi exemplum dedisti praecavendi a praecipitatis et temere conceptis opinationibus. Tu de illorum errore mihi persuasisti, qui, quidquid in rerum natura accidat, ad abstractas ratiocinationes cogere student: quod quidem beneficium eo magis acceptum et gratum tibi refero, quo magis seculum, quod vivimus, ad vitium istud prono lapsu ruere videtur; cujus contagione, pedetentim invalescente, omnis verae solidaeque doctrinae ruina trahitur; quo juvenes, per inanium opinionum ambages, ad, nescio quam, fanaticam philosophandi rationem ducuntur: cui nisi solida eruditio, inanium nugarum sordibus expurgata, et accurata naturae investigatione subnixa, eos brevi eripiat, et benigna manu Ariadnes filum porrigat, admodum est verendum, ne nunquam ex labyrintheis hisce erroribus errabunda vestigia reflectere possint. Ita vero pergas, velim, me tuis consiliis adjuvare, tuaque amicitia dignari, ut ego tuam amicitiam colere, et singularem tuam eruditionem suspicere non cessabo. Diu, precor, conserves eum corporis vigorem, animi hilaritatem, ingenii vim et alacritatem, quae senectutem tuam tam insigniter ornant; ut mea non tantum impleantur vota, sed et necessariorum et amicorum et omnium denique, quibus cordi est artium doctrinarumque honos, quas tu juvenili studio et ardore, amplificare et ornare nondum cessasti.

Nec minus tibi me devinctum sentio, Humanissime VROLIK! Ab eo inde tempore, quo earum disciplinarum studio me dedidi, quarum partim docendarum provinciam, singulari tua humanitate, hodie mihi demandatam video, peculiari me benevolentia et favore complexus es. Scholis tuis non tantum interesse, sed et consiliis tuis et familiaritate frui mihi contigit. Tu pergas, Vir Optime! amplificare doctrinam, tueri hujus Athenaei dignitatem, et inservire commodis hujus urbis, quam tot insignibus beneficiis

 tibi

tibi obstrinxisti. Tu optime judicare potes, an ea, quae in oratione a me prolata sunt, vere dicta sint; quum ipse laetissimos quotidie ante oculos habeas fructus, quos Clinicum obstetricium tuo ductu tulit. Tu quoque igitur adjuves, quaeso, conatus, si qui forte ad propositum finem adhibeantur; et eandem, qua me discipulum complexus es, benevolentiam, integram mihi conserves.

Quoniam autem artium disciplinarumque decus nullo modo promoveri melius potest, quam conjunctis eos colentium studiis, vos quoque, Viri Clarissimi! qua quisque doctrinarum laude censemini, me in amicitiae vestrae necessitudinem libentes, quaeso, adsciscatis. Omni ope annitamur, ut nostris conatibus floreant semper hac in urbe bonae artes et doctrinarum studia: quamque sibi merito famam comparavit hoc Athenaeum, eam non modo non imminutam, sed magis magisque amplificatam ad posteros transmittamus.

Vobis denique lectissimi Juvenes! hujus Athenaei decus et ornamentum! si qui vestrum sunt, quibus de chirurgiae utilitate et dignitate adeo persuasum est, ut animum erigentes ultra contumeliam, qua etiamnum nimis demersa jacet nostra ars, ei penitus sese dedere decreverint, operam vobis meam, meque ipsum totum addico. Vobis me ducem, comitem, amicum offero; ac nisi vobis studium et discendi ardor defuerit, me quidem nullo unquam tempore commodis vestris defuturum polliceor. Agite igitur, concordibus animis, et collatis in unum mutuis laboribus, Chirurgiam ab imperitorum et obtrectatorum calumniis vindicemus, et generis humani commodis, quantum in nobis est, inserviamus. Ita vobis, vestrisque studiis adsit faveatque Numen supremum, ex animo precamur.

DIXI.

L E C T I O N E S

IN SEMINARIO EVANGELICO LUTHERANO HABITAE

inde a feriis aestivis anni CIƆIƆCCCXXI, *usque ad ferias aestivas anni* CICIƆCCCXXII.

D. JO. THEOPH. PLÜSCHKE, *Prof. Ord.*

Evangelium Marci interpretatus est, ratione simul habita Harmoniae Evangeliorum, quae dicitur, et originum christianarum in universum.

Pauli Apostoli Epistolas aliquot minores commilitonibus interpretandas proposuit et eorum interpretationes ad praecepta hermeneutica exegit.

Historiam doctrinae et ecclesiae christianae tradidit.

Varii generis colloquiis cum tironibus habitis studio theologico praelusit.

CHRISTIANUS HENR. EBERSBACH, *Prof. Extraord.*

Doctrinam morum christianam proposuit, comparatis passim variorum philosophorum placitis ad Ethicam pertinentibus.

Homiletica praecepta tradidit, et commilitonum exercitationes in orationibus sacris designandis, componendis, dijudicandis, recitandis moderatus est.